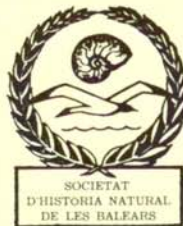


BOLLETÍ  
DE LA  
SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL  
DE LES BALEARS

TOM XXIV



PALMA DE MALLORCA  
1980

**BOLLETÍ DE LA  
SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS**

**CONSELL DE REDACCIÓ**

Director del Bolletí: JUAN CUERDA BARCELÓ

Secretari de Redacció: ANGEL GINÉS GRACIA

Vocals: JOSEP ANTONI ALCOVER TOMÀS

ANTONI FONT

LLEONARD LLORENS GARCÍAS

**COMITÈ ASSESSOR:**

Dr. H. C. GUILLEM COLOM CASASNOVAS (Sóller)

Lcdo. MIQUEL DURAN ORDINANA (Ciutat de Mallorca)

Dr. ENRIC GADEA BUISAN (Barcelona)

Dr. GUILLEM MATEU MATEU (Ciutat de Mallorca)

Dr. ANTONI OBRADOR TUDURÍ (Barcelona)

**DIRECCIÓ POSTAL I ADMINISTRACIÓ DEL BOLLETÍ:**

Societat d'Història Natural de Balears. Estudi General Lullia.

Sant Roc, 4. PALMA DE MALLORCA.

**NORMAS DE PUBLICACIÓN DEL BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE HISTORIA  
NATURAL DE BALEARES**

El Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares publica trabajos científicos originales de las diferentes disciplinas que tienen como objeto de estudio la Naturaleza preferentemente en las Baleares y Pitiusas.

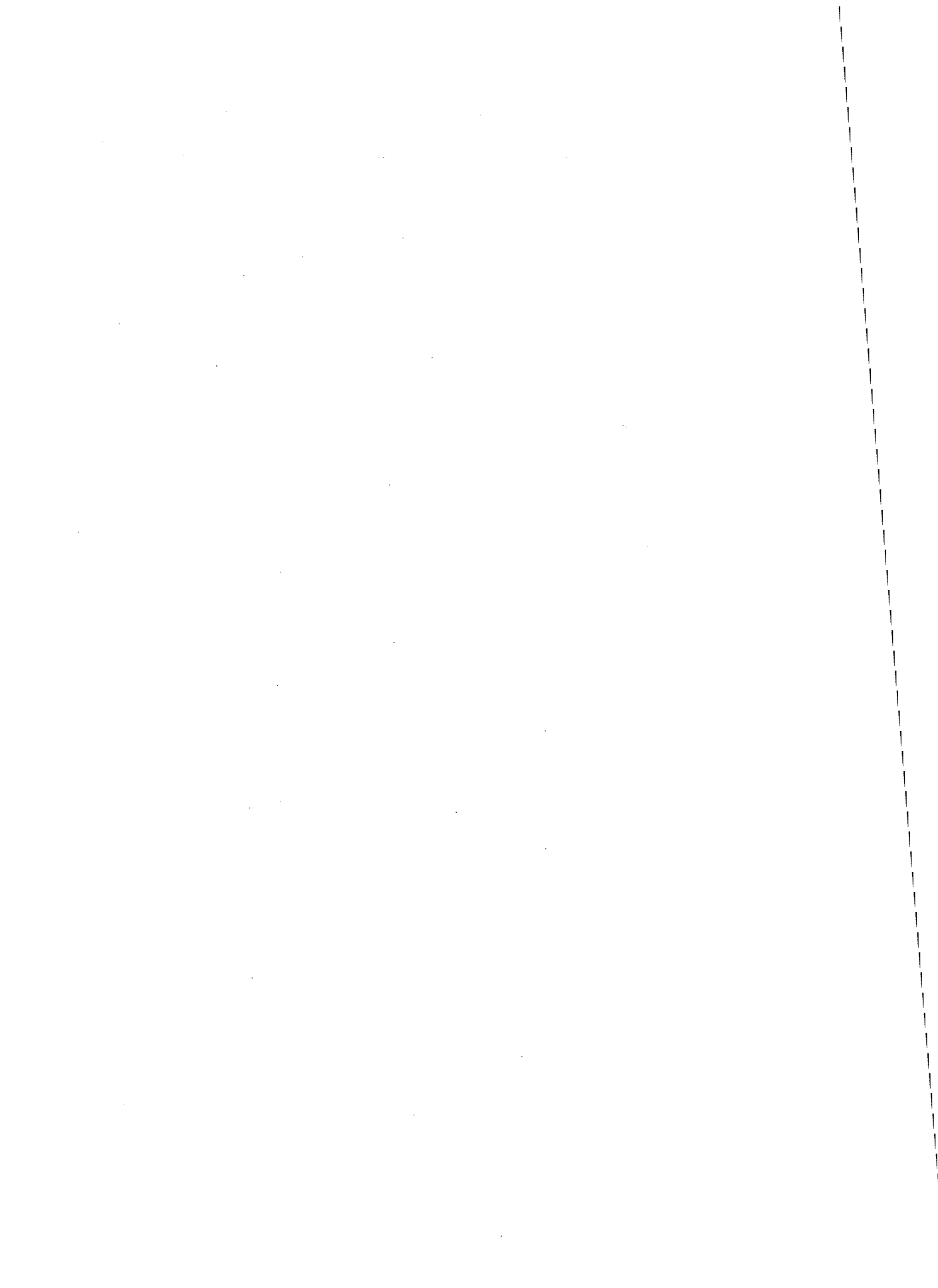
1. Los trabajos, *mecanografiados en hojas DIN-A 4, por una sola cara y a doble espacio, deben ser presentados por duplicado* e ir precedidos de un título conciso, pero suficientemente sugeridor de su contenido, del nombre del autor o autores en la forma en que deseen firmarlos (nombre completo o abreviado, uno o dos apellidos, etc.), del centro o centros, si se da el caso, a que pertenecen el autor o autores y de la dirección completa de aquel o aquellos, o en su ausencia de la dirección particular del autor. La redacción del trabajo será, preferentemente, en impersonal. El trabajo, sometido al Consejo de Redacción, llevará la fecha de entrega que figurará junto a la fecha de aceptación definitiva por parte de dicho Consejo de Redacción. La fecha de entrega será considerada como la de presentación del trabajo, independientemente de si el Consejo de Redacción estima que el autor ha de rehacerlo o revisarlo y esto implica un retraso en la fecha de aceptación definitiva.

2. El Consejo de Redacción adjudicará a cada artículo una serie de *palabras clave* que los autores deberán sugerir de antemano.

3. El texto podrá ser redactado en catalán, castellano, francés, italiano, inglés o alemán. Deberá ir acompañado de un máximo de tres resúmenes, uno de los cuales estará en castellano o en catalán. Estos resúmenes expresarán claramente el contenido y resultados del trabajo e irán encabezados por el título del mismo en la lengua del resumen. Los textos *deberán estar correctamente redactados y mecanografiados*, sea cual fuere la lengua en que se presenten. Se recomienda a los autores la no utilización de términos políticos (*vgr.* España, Países Catalans), sino geográficos (*vgr.* Península Ibérica, Illes Pitiüses).

4. Los autores procurarán que sus trabajos originales *no excedan de 20 páginas* (incluyendo figuras, tablas y bibliografía). Las reseñas bibliográficas no excederán de una página.

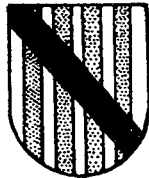




BOLLETÍ  
DE LA  
SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

TOM XXIV — 1980

Aquest bolletí ha estat publicat gràcies a la generosa col·laboració de  
l'Institut d'Estudis Baleàrics.



**CONSELL GENERAL INTERINSULAR**

**CONSELLERIA DE CULTURA**

**BOLLETÍ**  
**DE LA**  
**SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL**  
**DE LES BALEARS**

**TOM XXIV**



**PALMA DE MALLORCA**  
**1980**

La Societat d'Història Natural de Balears  
fa constar que les opinions i fets consignats  
al present bolletí són de l'exclusiva respon-  
sabilitat dels autors dels treballs.

Depósito Legal: P. M. 56, — 1959

ISBN: 84-0583-7405

---

GRÁFICAS MIRAMAR. — Torre del Amor, 4. — Palma de Mallorca



## SOBRE LA POSIBLE EXTENSION DEL AQUITANIENSE MARINO A LO LARGO DE LAS SIERRAS DE LEVANTE DE MALLORCA.

G. COLOM<sup>1</sup>

En 1966 encontré por vez primera cantos rodados repletos de *Lepidocyclinas* en los lechos de base de la transgresión post-orogénica, Vindoboniense, en la región del Mal Pas, junto al mar (Alcúdia); sector correspondiente a la bahía de Pollença (fig. 1). Aunque la procedencia de tales cantos pudiera resultar muy incierta y también posiblemente muy lejana, cabía igualmente la posibilidad de que procedieran de la destrucción de lechos aquitanienses depositados sobre la primitiva área mallorquina antes de la orogenia alpina, como una continuación de la sedimentación del Oligoceno superior, calizo, con *Nummulites fichteli* y *N. intermedius*; y, naturalmente, antes de la fase Sávida (post-Aquitaniense y ante-Burdigalense) de plegamientos que ahora sabemos tuvieron lugar en la zona de Lluçmajor-Randa-Porreres (COLOM y SACARES, 1968, 1976).

Tales dudas las insinuó también el profesor D. Francisco Hernández-Pacheco cuando en una nota bibliográfica aparecida en 1968 en el Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat., Madrid, 66, 2: 187, hacía algunas objeciones a estas interpretaciones de mi mencionada nota de 1966, respecto al origen de estos materiales detríticos. Hay que consignar aquí que tanto B. Darder como P. Fallot mencionan muy superficialmente en sus trabajos, la presencia de *Lepidocyclinas* (?) en el centro y levante de la isla, pero sin especificar nada en concreto respecto a yacimientos y el estudio de las formas recolectadas. En cambio, los ejemplares contenidos en los cantos rodados, vindobonienses, del Mal Pas, no ofrecen duda alguna de que se trata de verdaderas *Lepidocyclinas*, algunas de ellas de grandes dimensiones. Y dióse la casualidad que al llegar a mis manos la nota bibliográfica del profesor Hernández-Pacheco, acababa de obtener la

---

<sup>1</sup> C/. Isabel II, n.º 19, Sóller (Balears).

seguridad de mi acierto, pues en aquellos días precisamente, habíamos descubierto justamente con J. Sacares (1968), el primer afloramiento margoso, *in situ*, del Aquitaniense en Mallorca, en el lugar llamado s'Hort de Son Lluís (Porreres), conteniendo numerosas *Lepidocyclinas*, *Spiroclypeus*, infinidad de restos de Equínidos, otolitos de peces, etc., juntamente con abundantes Foraminíferos de pequeñas dimensiones. No cabía duda alguna, pues, que el mar aquitaniense se había extendido largamente como una continuidad de los depósitos calizos, litorales, del Oligoceno superior con *Nummulites fichteli* y *N.intermedius*, sobre una gran parte del área mallorquina antes de la primera fase de plegamientos sávicos y seguramente en una gran extensión. Me atrevería a afirmar ahora que, a excepción de la región de la sierra Norte, toda el área al Sur de la misma resultó más o menos totalmente invadida por las aguas del Oligoceno superior, el cual terminó con el piso Aquitaniense en determinadas zonas, pues en el Puig de Ses Roques, etc., se hallan ya los últimos *Nummulites* oligocenos mezclados con *Lepidocyclinas*; todo el conjunto calizo pasa, a su vez, por intermedio de lechos arenoso-margosos, blanquecinos, a las margas finas, claramente aquitanienses, las cuales fueron intensamente erosionadas y de ellas no quedaron más que testigos aislados, de base, entre los pliegues agudamente contraídos en la actualidad. El trabajo de nuevos geólogos podrá confirmar o negar esta suposición mía, en gran parte hipotética al escribir estas líneas, en cuanto se refiere a su extensión.

Conocida en Mallorca la presencia del piso Aquitaniense (COLOM y SACARES, 1968a), la continuación de nuestros trabajos de campo en la zona de Llucmajor-Porreres, nos llevó a descubrir entonces numerosos yacimientos de esta edad en la serie de colinas situadas entre ambas poblaciones (COLOM, 1973; COLOM y SACARES, 1976). El afloramiento situado más al Este correspondía al del predio de Ca's Monjos, emplazado junto a la carretera de Porreres a Campos, casi a la salida de la primera población. Más al Este, en cambio, en dirección a Felanitx, nos era desconocido, a pesar de algunas rápidas correrías efectuadas en este sentido en aquel sector. Quedaba, pues, en pie al publicar estos últimos trabajos, el interrogante sobre su extensión. ¿Se continúan los afloramientos aquitanienses a lo largo de las sierras levantinas, hacia el Este? Durante varios años esta sospecha no tuvo contestación.

Bien es verdad que para reconocer al Aquitaniense sobre el terreno no resultan pocas las dificultades, haciéndose indispensable el lavado de numerosas muestras, sobre todo las que siguen inmediatamente a los lechos calizos con *N.fichteli* y *N.intermedius*. Si no se toma esta precaución difícil resultará reconocerlo, pues en general sus lechos margosos, blanquecinos, no contienen fósiles.

les y es sobre la microfauna que hay que basar todos los trabajos para poner en evidencia su presencia, pues no pocos de ellos contienen *Lepidocyclinas*, *Spiroclypeus*, reconocibles ya con cuidado, a simple vista. Pero el lavado de margas se impone siempre y suele proporcionar un buen conjunto de pequeños foraminíferos típicos de este piso, entre ellos las especies del género *Almaena* (fig. 2, Nos. 1-5) las cuales no pasan al Burdigalense.

Las margas del Mioceno inferior —Burdigalense— se distinguen de las del Aquitaniense por su color gris-verdoso y sus múltiples y delgadas intercalaciones de areniscas duras, del mismo tono. Pero serán siempre los foraminíferos los que pueden facilitar la solución del problema.

Así pues, el lavado de una serie margosa recogida por R. Bourrouilh y J. Sacares, en el término de Son Servera, distrito de Manacor, me permitió, hace ya algunos años (BOURROUILH, 1973), reconocer la presencia del Aquitaniense en la mencionada localidad (ver mapa, fig. 1). Afloramiento muy alejado de los que conocemos correspondientes a la zona de Porreres-Llucmajor. Ello parece indicar que estudios más constantes de lavajes margosos y de sus pequeños foraminíferos efectuados a lo largo de las sierras levantinas, vendrán a demostrar la frecuencia de este tipo en los sitios, principalmente, donde aparecen afloramientos calizos del Oligoceno superior y siempre como final de los mismos, pues en esta zona el Aquitaniense viene a integrarse como el último término del Oligoceno superior —como han sostenido no pocos autores— y no como la base del Neógeno.

Para R. Bourrouilh el Aquitaniense y el Burdigalense de la región de Artà (Mallorca), resultan concordantes y contraídos al mismo tiempo —pliegues post-burdigalenses— como lo indica en su Tesis (T. II, 1973). Detalle que no puedo aceptar ni contradecir por no haber trabajado tan intensamente en la mencionada región. En cambio, para mí, el Aquitaniense de la zona de Llucmajor-Porreres es discordante respecto al Burdigalense por interponerse entre ambos una fase de contracciones, —las Sávicas, ya mencionadas— demostrándose claramente en no pocos sitios que el primero se plegó antes de la gran transgresión marina del Burdigalense y este último piso lo hizo posteriormente, antes del Tortoniense. Los plegamientos sávicos de la zona de Llucmajor-Porreres quedaron pues englobados, poco después, dentro de la orogénesis post-Burdigalense, de modo que su verdadero estilo estructural nos es desconocido actualmente al quedar profundamente alterado y deformado de lo que fue en realidad, siendo ahora difícil de comprender y reconstruir. El Burdigalense lo encontramos igualmente en dicha zona estrujado, hundido profundamente, entre los pliegues sávicos y estíricos, en forma violenta y caótica en

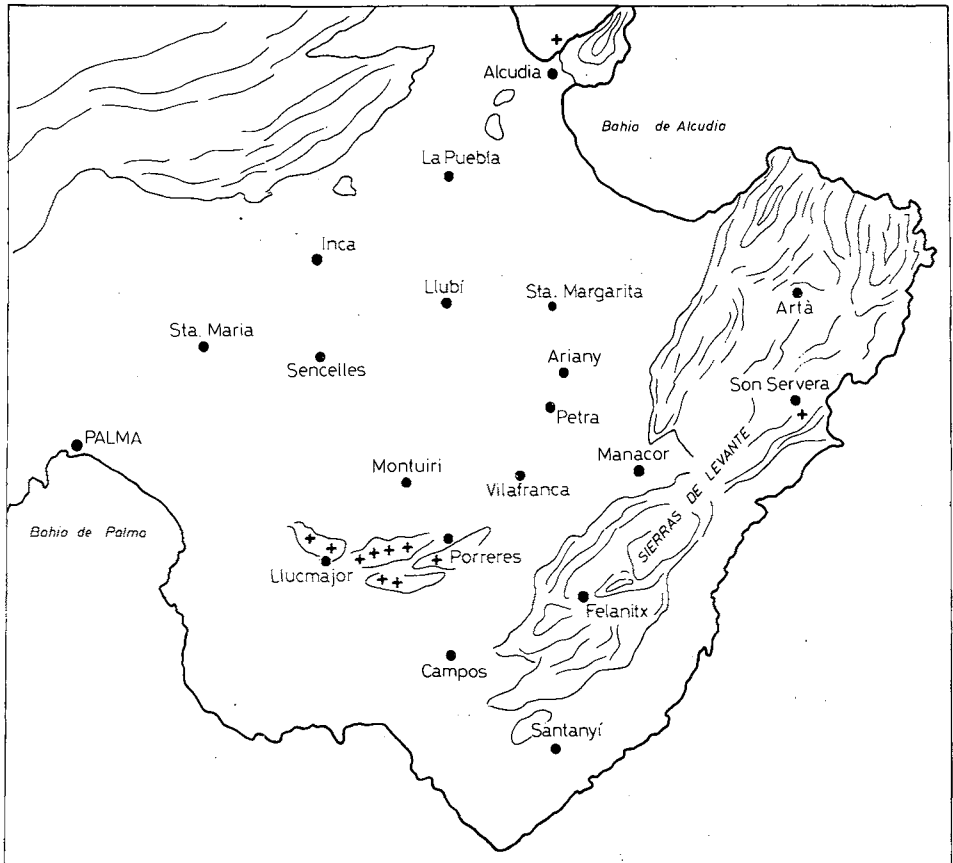


FIGURA 1

Situación de los yacimientos Aquitanienses en las Sierras de Levante de Mallorca.—*Cruces*. Yacimientos de Lluçmajor-Randa-Porreres; Son Servera, al Este de Manacor. *Cruz dentro de un círculo*. Cantos rodados con *Lepidocyclus* del Mal Pas (Alcúdia).

unos casos, pero en otros puede descansar horizontal —Randa, Sa Bastida, etc.—, sobre los estratos Priabonenses y del Oligoceno superior intensamente plegados y levantados hasta la vertical (COLOM y SACARES, 1976). Los plegamientos Sávicos representan, para mí, el primer ciclo inicial de contracciones alpinas que afectaron únicamente el sector del SE de Mallorca. El zócalo Oligoceno superior de Randa, la serie de pliegues desplazados desde el Puig de La Glòria, Puig de Ses Roques, etc., hasta alcanzar la depresión burdigalense de Porreres, confirman plenamente la separación de ambas fases de plegamientos (COLOM, 1973; COLOM y SACARES, 1976), al menos en esta región que he recorrido con atención.

El mencionado afloramiento de Son Servera ha proporcionado un conjunto de foraminíferos semejantes a los de la región de Porreres, aunque no con la misma abundancia, ausencia de *Lepidocyclinas* y una escasa representación tan sólo de *Miogypsinas* mal conservadas. Los ejemplares de la *Almaena escornebovensis* Sigal, probablemente representada por su forma *obesa* Sigal, no son raros, pero siempre con sus últimas cámaras rotas (fig. 2). Como en los afloramientos de Lluçmajor tienden a predominar largamente los ejemplares de la *Spiroplectamina carinata* (d'Orbigny), representada sobre todo por formas pequeñas, anchas y cortas (fig. 3); especie que en el Burdigalense mallorquín falta por completo o es muy rara, para volver a presentarse, siempre escasa, durante el Tortonense. Un reducido grupo de Son Servera resulta también muy típico del Aquitaniense, como *Cylindroclavulina rudislostia* (Hantken), *Karrerella siphonella exilis* Hagn, *Vulvulina pectinata* (Hantken), *V. haeringensis* (Gümbel), *Cibicides subtenuissimus concava* Keijzer, *C. pseudowuellerstorfi sacaresi* Colom, *Robulus subpapillosus* (Nuttall). Con ellos son frecuentes también,

- Bulimina truncana* Gümbel
- Uvigerina gallowayi basicordata* Cushm.-Renz
- Uvigerina gallowayi basiquadrata* Petters-Sarmiento
- Nodosaria acuminata* Hantken
- Nodosaria latejugata* Hantken
- Marginulinopsis fragaria* (Gümbel)
- Vaginulina legumen elegans* (d'Orbigny)
- Anomalina alazanensis* (Nuttall)
- Anomalinoides granosus* (Hantken)
- Planulina costata* (Hantken)
- Cibicides ungerianus* (d'Orbigny)
- Gyroidina* sp.

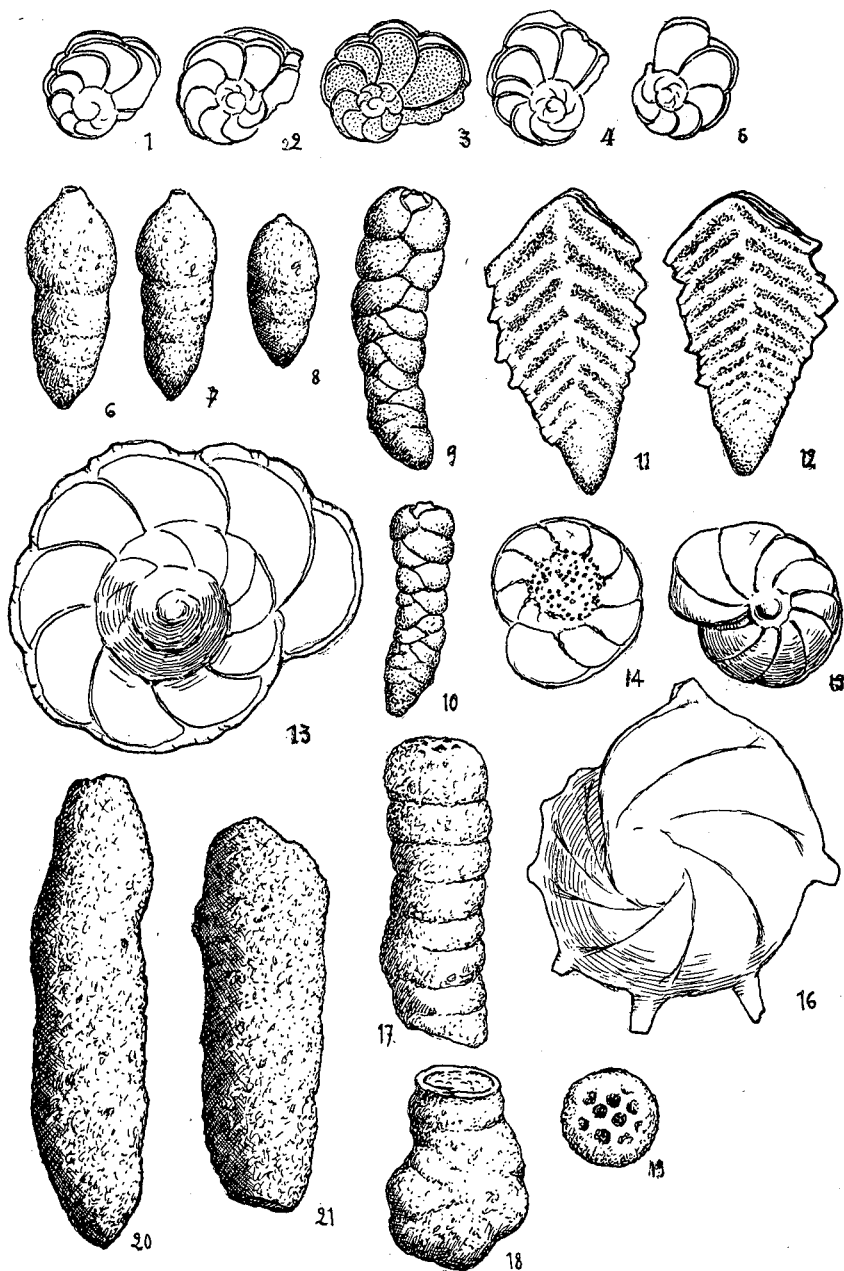


FIGURA 2

Nos. 1-5, *Almaena escornebovensis* Sigal; 6-8, *Cylindroclavulina rudislostia* (Hantk.); 9-10, *Karrerella siphonella exilis* Hagn; 11-12, *Vulvulina pectinata* (Hantk.); 13, *Cibicides ungerianus* (d'Orb.); 16, *Robulus subpapillosus* (Nuttall); 17-19, *Bulbophragmium* sp., (x 25); 20-21, *Protobotellina* sp. (x 25). Las otras formas aumentadas x 45.

acompañados de un reducido grupo de formas arenáceas, dos de ellas de grandes dimensiones, pero reducidas a fragmentos, como *Bulbophragmium* sp. y *Protobotellina* sp., (fig. 2).

Las formas planctónicas existen en el yacimiento de Son Servera, pero escasas, mal conservadas y en parte deformadas por las presiones sufridas, a igual que en los yacimientos de Porreres, etc. Su escasez corresponde a la naturaleza en gran parte litoral de tales depósitos. Formas atribuibles, con duda, a *Globigerina* cf. *venezuelana* Hedley y otras a *Globoquadrina* cf. *dehiscens* (Chap., Par., Coll.) así como un denso conjunto de diminutas formas del grupo de *Globigerina* cf. *praebulloides* Blow, pero cuyas aberturas quedan siempre obstruidas por la ganga margosa, no disuelta. En general son las mismas que las citadas en mi trabajo de 1973, y todas ellas pueden encontrarse igualmente en el Burdigaliense.

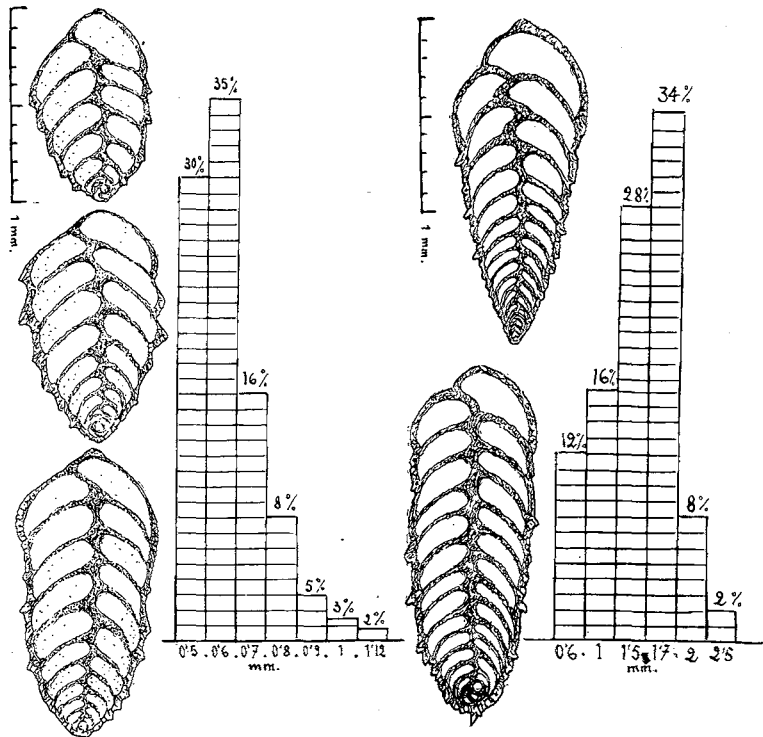


FIGURA 3

Cuadro de la variabilidad de tamaños de *Spiroplectamina carinata* (d'Orb.) en el yacimiento de Son Servera. A la derecha, formas megaloesféricas y microsféricas de máximas dimensiones.

Esta exposición de datos tiende a demostrar únicamente cuan útil podría resultar para el conocimiento de la geología de Mallorca, la continuación de tales investigaciones a lo largo de sus sierras levantinas, pues vendría a completar nuestros conocimientos sobre la fase final del Oligoceno y el principio de las contracciones alpinas en la isla.

## BIBLIOGRAFIA

- BIZON, G., BIZON, J. J., y COLOM, G. 1967. Note préliminaire sur les microfaunes planctoniques du Miocène marin de l'île de Majorque (Baléares). *Comm. Mediterran., Neogène Stratigr., Proc., IV Sess., Bologne; Giorn. Geol.* (2), 35, 331-340.
- BOURROUILH, R. 1973. Stratigraphie, Sédimentologie et Tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Baléares). *Thèse*. Vol. II, p. 609, Paris.
- COLOM, G. 1945. Los Foraminíferos de «concha arenácea» de las margas burdigalenses de Mallorca. *Est. Geol., Madrid*, 2: 3-34, *Lams. I-XII*.
- COLOM, G. 1956. Los Foraminíferos del Burdigalense de Mallorca. *Mem. R. Acad. Cien. Artes. Barcelona*, 22, 5: 1-140. *Lams. I-XXV*.
- COLOM, G. y ESCANDELL, B. 1960-62. L'évolution du géosynclinal baléar. *Mem. Soc. Géol. France*. Livre P. Fallot, vol. 1: 125-136.
- COLOM, G. 1966. Cantos rodados con *Lepidocyclinas* en los conglomerados de base de la transgresión Helveciense en la región de Alcudia (Mallorca). *Acta. Geol. Hisp., Barcelona*, 1, 3: 3-4.
- COLOM, G. y SACARES, J. 1968 a. Hallazgo del Aquitaniense marino en Mallorca. *Acta. Geol. Hisp., Barcelona*, 3, 5: 135-137.
- COLOM, G. y SACARES, J. 1968 b. Nota preliminar sobre la geología estructural de la región de Randa (Puig de Galdent - Randa, Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca*, 14: 105-120.
- COLOM, G. 1973. Primer esbozo del Aquitaniense mallorquín. Caracteres litológicos y micropaleontológicos de sus depósitos. *Mem. R. Acad. Cien. Artes, Barcelona*, 41, 12: 425-473, *Lams. I-XX*.
- COLOM, G. 1975. Las diferentes fases de contracciones alpinas en Mallorca. *Est. Geol., Madrid*, 31: 601-608.
- COLOM, G. 1975. *Geología de Mallorca*. Vol. II, Inst. de Estudios Baleáricos. Diputación Provincial. Palma.
- COLOM, G. y SACARES, J. 1976. Estudios sobre la geología de la región de Randa-Llucmayor-Porreras. *Rev. Balear, Palma de Mallorca*, 44-45: 21-71.
- ESCANDELL, B. y COLOM, G. 1960. Sur l'existence de diverses phases de plissements alpins dans l'île de Majorque (Baléares). *Bull. Soc. Géol. France*, 7me. Ser., 2, 267-272.
- ESCANDELL, B. y COLOM, G. 1962. *Mapa Geológico de España*. Hoja n.º 724, *Lluchmayor* (Mallorca). pp. 146, Escala 1:50.000.
- ESCANDELL, B. y COLOM, G. 1962. *Mapa Geológico de España*. Hoja n.º 699, *Porreras* (Mallorca). pp. 1-80, Escala 1:50.000.
- HOLLISTER, J. S. 1942. La posición de las Baleares en las orogenias variscas y alpinas. *Public. alemanas sobre geología de España*. C. S. I. C., Madrid. I vol.



## NUEVO YACIMIENTO DE *Testudo gymnesicus* Bate, 1914 EN LA ISLA DE MENORCA

BENITO MERCADAL<sup>1</sup> y JUAN LUIS PRETUS REAL<sup>2</sup>

**RESUMEN.** Se describe el hallazgo de un nuevo yacimiento de *Testudo gymnesicus* Bate, 1914 con restos fósiles abundantes, pero muy fragmentados al estar muy rodados. Rellenando unas diaclasas miocénicas y deslizándose por estas se formó un gran depósito en la Cova des Pont del Cap de Binibeca. El nivel del mar debía estar algo más bajo que en la actualidad para permitir su constitución. Se han encontrado restos de playa Eutirreniense a 9 y 3 m. recubriendo estos materiales.

**SUMMARY.** The discovery of a new deposit containing *Testudo gymnesicus* is described. The fossil remains are numerous though broken in very small pieces. In Cova des Pont, Cap de Binibeca, a great deposit was originated by the refill of the miocenic limestones. In the time of its formation the level of the sea was lower than in present day. The remains of a Euthyrrenian beach, at 9 and 3 m., covering the fossiliferous deposit is recorded.

**RESÚM.** Es descriu la troballa d'un nou jaciment de *Testudo gymnesicus* amb restes fòssils abundants, però molt fragmentades. A la Cova des Pont del Cap de Binibeca es va formar un gran deposit reomplint les calissès miocèniques i llenegant entre elles. El nivell de la mar havia d'esser inferior a l'actual, per poder permetre la seva constitució. S'han trobat restes de platja Eutirreniana a 9 i 3 m. cobrint la bretxa fòssilífera.

### ANTECEDENTES

En el año 1911, Miss Dorothea M. A. Bate, subvencionada por la Percy Sladen Memorial Fund, realizó una visita a Menorca para la búsqueda de restos de mamíferos pleistocénicos. El resultado fue el hallazgo de siete yacimientos

---

<sup>1</sup> Duque de Crillon, 12. SANT LLUÍS (Menorca).

<sup>2</sup> G. O. B. Menorca.

con *Myotragus*, uno de los cuales, situado al norte de Ciudadela, contenía también en su parte inferior restos de un quelonio de gran tamaño (BATE, 1914): *Testudo gymnesicus*<sup>3</sup>.

En el Terciario abundaron las grandes tortugas terrestres tanto en Europa como en los otros continentes. En el Mioceno de Tenerife se encontraron restos de la *Testudo burchardii* (BURCHARD, 1934); por otra parte, en el Mioceno abundó en las estepas castellanas la *T. bolivari*, y en el Plioceno vagaba otra gran tortuga, la *T. perpiniana*, en las proximidades de Perpignan. Sin embargo, durante el Pleistoceno solamente se han encontrado en Europa restos de grandes tortugas en Gibraltar, Malta y Menorca. Las de Gibraltar fueron estudiadas por el Dr. Leith Adams, las de Malta por el almirante Spratt y por el Sr. Tagliaferro, y las de Menorca por Miss Dorothea Bate (COLOM, 1957). Actualmente quedan unas pocas especies de tortugas de gran tamaño confinadas a unas islas muy apartadas: las islas Galápagos, del Pacífico, y las islas de Aldabra, Madagascar y las Mascareñas, del Indico.

## DESCRIPCION DEL YACIMIENTO

El nuevo yacimiento encontrado se localiza en Sa Cova des Pont del Cap de Binibeca (fig. 1). En la figura 2 presentamos el corte de este yacimiento:

1. El Cap de Binibeca forma parte de la plataforma sur de la isla de Menorca, perteneciente al Mioceno, formada por una serie detrítica en la que dominan las calcarenitas fosilíferas de grano medio, con sedimentos de carácter muy litoral, abundando las algas coralinas (*Algal balls*). En este complejo existen varias diaclasas que van de Norte a Sur, que son las que propiciaron el deslizamiento de los limos que contienen restos de grandes quelonios que forman en el fondo de la cueva el depósito principal. Estos limos que rellenan las diaclasas fueron citados por el Dr. Obrador en su tesis doctoral (OBRADOR, 1969), pero sin mencionar que contenían fósiles. Probablemente en la época de su formación había en el interior del Cap de Binibeca unos pequeños relieves, inexistentes en la actualidad. Entre el Cap de Binibeca y el interior ahora se encuentra un pequeño valle.

<sup>3</sup> El nombre genérico con que se debe designar a la tortuga gigante fósil de Menorca no está claro, por lo que, a título provisional, mantenemos el sugerido por BATE (1914). AUFFENBERG (1974) la sitúa en el género *Geochelone*. BOUR (1980) postula una acepción reducida para el género *Geochelone*, que en su opinión tendría un área de distribución exclusivamente etiópica y oriental.

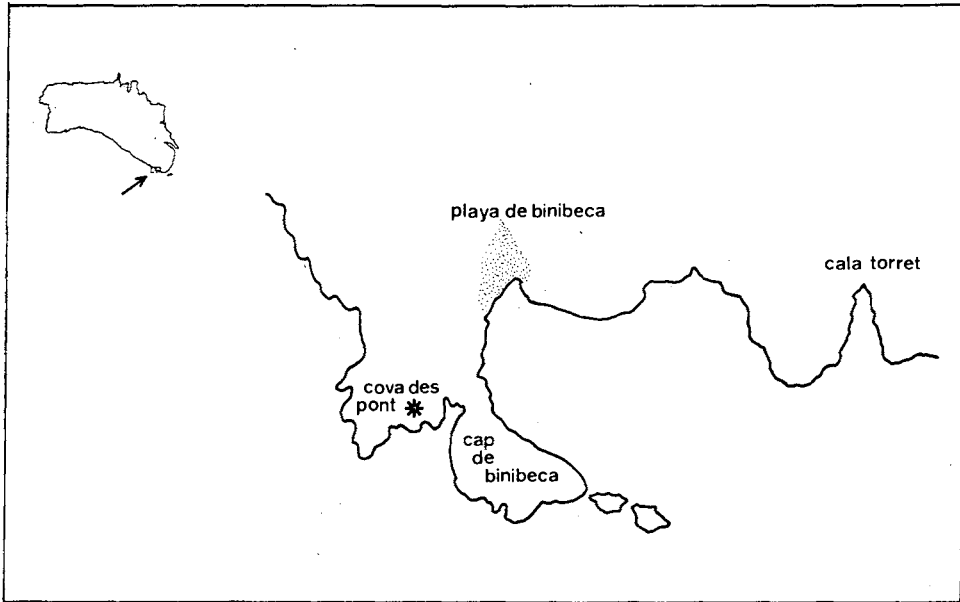


FIGURA 1

Localización del nuevo yacimiento. - Location of the new fossiliferous deposit.

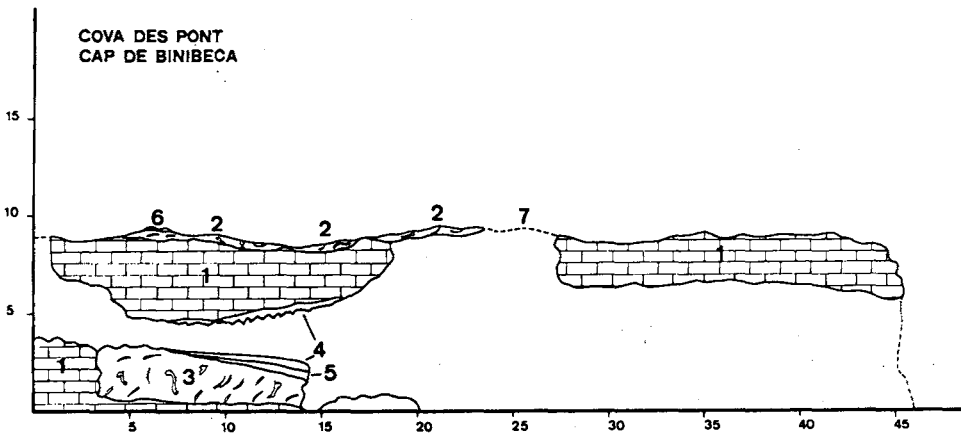


FIGURA 2

Corte de la Cova des Pont del Cap de Binibeca. Explicación en el texto.  
Longitudinal section of the Cova des Pont, Cap de Binibeca. Explanation in the text.

2. Diaclasas colmatadas con limos achocolatados y abundantes huesos de *Testudo*. Estos limos son seguramente anteriores al Pleistoceno Medio.

3. Importante depósito osífero con matriz limosa de la misma edad, poco más o menos, que el anterior; lo que hace suponer que este yacimiento proviene de los materiales que se deslizaron por las diaclasas.

4. Colada cárstica que recubría el yacimiento, de unos 50 cm. de grosor, sólo visible en la pared lateral de la cueva por haber sido destruida probablemente por el mar en una transgresión del Tirreniense, depositándose luego restos de playa.

5. Restos de playa Eutirreniense a una altura máxima de 3 m. sobre el nivel actual del mar, con fauna banal. Los fósiles marinos recogidos son:

*Barbatia barbata*

*Spondylus gaederopus*

*Lima lima*

*Haliotis lamellosa*

6. Pequeños restos de playa Eutirreniense, a unos 9 m. sobre el nivel actual del mar, que recubrían la brecha osífera conteniendo fragmentos rodados de los limos rojos que contienen *Testudo*, según ha podido observar el Sr. Cuerda. Solamente se han recogido dos especies marinas:

*Arca noae*

*Spondylus gaederopus*

Este nivel de playa del Eutirreniense es el más antiguo de los dos mencionados.

7. Dos grandes agujeros en el techo de la cueva, excavada en los materiales miocénicos, que hacen que la parte delantera forme un gran puente.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

El problema de más difícil resolución es el de la época de entrada de estos grandes Quelonios a la isla. Parece que existían condiciones favorables para su llegada durante el Mesiniense (Mioceno Superior), cuando el Mediterráneo casi se desecó por completo debido a la incomunicación de este mar con el Atlántico (Hsu, 1976). En esta época, gran abundancia de tortugas terrestres erraban en el Suroeste de Europa, habiéndose encontrado sus restos en el Sur de Francia y en España. O quizás su llegada a la isla fuese posterior, procediendo de tierras orientales como Córcega, Cerdeña, Sicilia y Malta. Sin embargo, parece que sus restos también deberían encontrarse en Mallorca, y hasta la fecha no se han hallado.

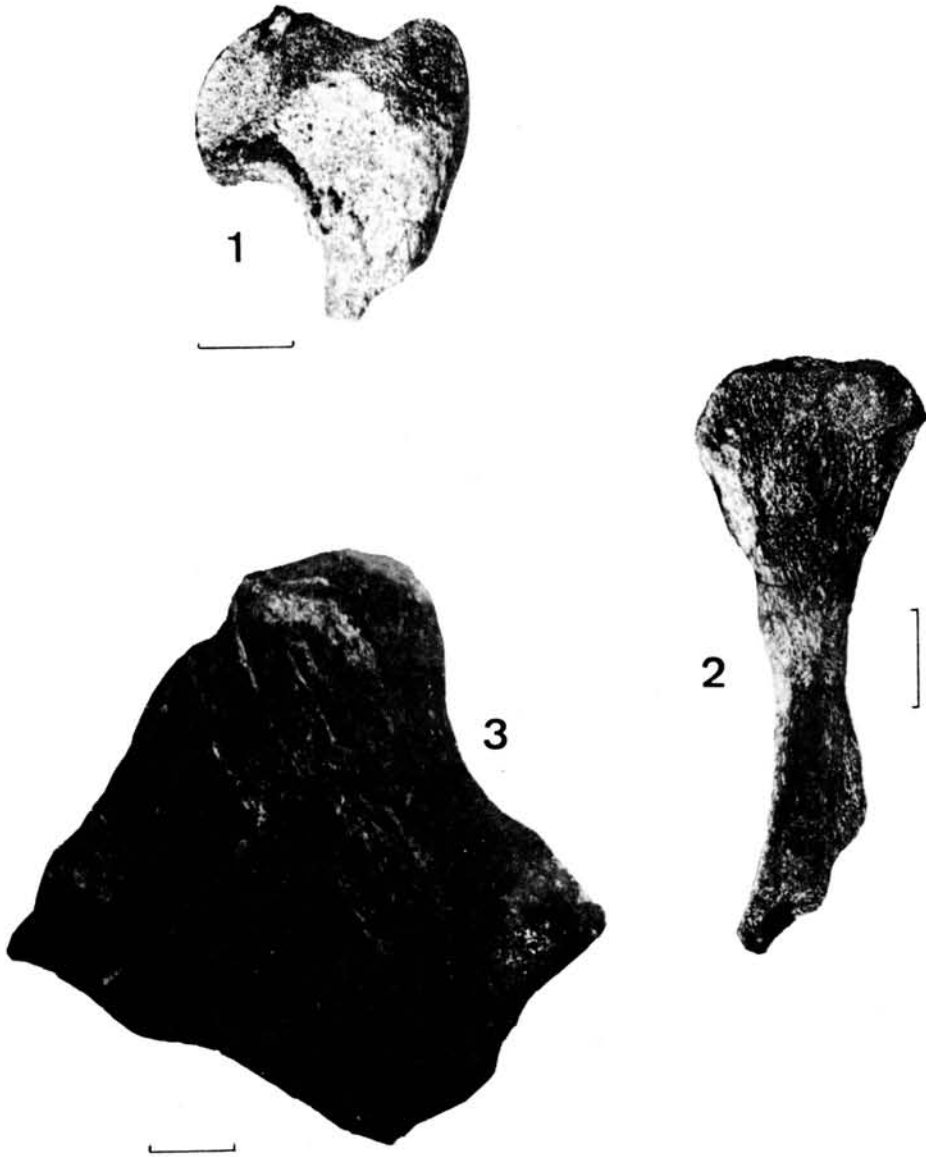


FIGURA 3

Restos óseos de *T.gymnesicus* procedentes del yacimiento del Cap de Binibeca. 1. Fragmento de femur derecho; 2. Húmero izquierdo; 3. Brecha con fragmentos de caparazón. Escala: 2 cm.  
 Bone remains of *T.gymnesicus* obtained in the Cap de Binibeca deposit. 1. Proximal fragment of a right femur; 2. Humerus left; 3. Breccia containing fragments of tortoise shell. Scale: 2 cm.

Cabría la posibilidad de que en Mallorca existiesen, en aquella época, grandes depredadores que se nutriesen de las tortugas y sus huevos, pero tampoco se sabe de su existencia en aquel tiempo. En Mallorca se han encontrado restos de posibles depredadores en épocas anteriores, en el Eoceno Superior—Oligoceno Inferior, pero con las grandes transgresiones marinas del Burdigaliense y del Tortoniense estos mamíferos terrestres debieron desaparecer.

Por los conocimientos que tenemos hasta la fecha, da la impresión de que en los tiempos en que vivió en Menorca la *Testudo gymnesicus*, esta isla no debía de estar unida a Mallorca, ya que de formar un solo bloque sus restos también se hubieran encontrado allí, y posiblemente en mayor abundancia, como ha pasado con los *Myotragus*. Puede que nuevos descubrimientos nos aporten más luz para dilucidar esta incógnita.

El nuevo yacimiento de Sa Cova des Pont del Cap de Binibeca nos ha facilitado importantes datos para establecer su posible edad, ya que se han encontrado restos de playas marinas del Eutirreniense recubriendo las brechas y depósito inferior:

1. El hecho de que el nivel marino de 9 m. contenga bloques bien consolidados de limos provenientes de las brechas con *Testudo* nos demuestra que estos materiales son mucho más antiguos que el nivel Eutirreniense citado.

2. La tortuga terrestre gigante es siempre propia de climas cálidos, como podemos ver por las que viven en la actualidad. Por ello, las glaciaciones cuaternarias del Pleistoceno Inferior colaborarían en su extinción.

3. Si hubiese sobrevivido al Mindel, teniendo en cuenta que durante el máximo de las glaciaciones Riss y Würm Mallorca y Menorca estuvieron unidas, como lo demuestra la fauna de mamíferos y de gasterópodos terrestres (CUERDA, 1959, 1975; GASULL, 1965), también se hubiese encontrado la citada tortuga en Mallorca.

4. Otro dato interesante que nos hace observar el distinguido especialista Sr. Cuerda, al que agradecemos su colaboración, se desprende de la altura de este yacimiento sobre el nivel del mar. A comienzos del Pleistoceno el nivel del mar estaba a unos 100 m. por encima del nivel actual. Por consiguiente, una especie terrestre como *T.gymnesicus* no podría encontrarse allí, salvo en el caso de que hayan existido movimientos de inmersión de la costa, posibilidad que descartamos en la intensidad en que deberían de haberse producido.

Por todo esto se deduce que el momento más propicio para la formación del yacimiento de Sa Cova des Pont del Cap de Binibeca sería o en los inicios de la glaciación Mindel, cuando el mar se hallaba aproximadamente al mismo nivel que en la actualidad, o en épocas anteriores al Pleistoceno.

Nuestros estudios proseguirán sobre los materiales fósiles recogidos y quizás podamos ofrecer nuevas aportaciones para el mejor conocimiento de este Quelonio fósil menorquín.

#### BIBLIOGRAFIA

- AUFFENBERG, W. 1974. Checklist of fossil land tortoises (Testudinidae). *Bull. Florida State Mus.*, 18: 121-251. Gainesville.
- BATE, D. M. A. 1914. A Gigantic Land Tortoise from the Pleistocene of Minorca. *Geol. Mag., London. N. S.*, VI, 1: 100-107.
- BOUR, R. 1980. Essai sur la taxinomie des Testudinidae actuels (Reptilia, Chelonii). *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., sect. A, 2: 541-546. Paris.
- BURCHARD, O. 1934. *Testudo burchardii* E. Ahl: El primer gran fósil descubierto en Canarias. *Inst. Est. Canarias I*, sec. IV, 1: 1-15. La Laguna.
- COLOM, G. 1957. *Biogeografía de las Baleares. La formación de las islas y el origen de su flora y de su fauna*. Edit. Est. Gral. Luliano, 568 p. Palma de Mallorca.
- CUERDA, J. 1959. Presencia de *Mastus pupa* Bruguière en el Tirreniense de las Baleares Orientales. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 5: 45-50. Palma de Mallorca.
- CUERDA, J. 1975. *Los Tiempos Cuaternarios en las Baleares*. Edit. Diput. Prov. Baleares, 304 p. Palma de Mallorca.
- GASULL, L. 1965. Données paléontologiques pour l'étude de la malacofaune terrestre des Baléares Orientales. *Rapp. P. V. Reunions de la C. I. E. S. M. M.*, 18. Mónaco.
- Hsu, K. J. 1976. ¿Se secó el Mediterráneo?. *Selecciones Scientific American*, 219-230.
- OBRADOR, A. 1969. Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales miocénicos de la isla de Menorca. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona. Inédita.





## DATOS INICIALES PARA UN ESTUDIO ECOLOGICO DE LAS HORMIGAS DE MENORCA (*Hym. Formicidae*)

PASCUAL COMIN DEL RIO<sup>1</sup> y ANDRES DE HARO VERA<sup>2</sup>

RESUMEN. Estancias y exploraciones programadas en las cuatro estaciones de un año natural desde el verano de 1976 a la primavera de 1977 nos han permitido:

1. Recoger 30 especies de hormigas en la isla de Menorca, de las que 17 son primeras citas. De manera que la mirmecofauna de la isla queda ampliada a 18 géneros y 33 especies.
2. Obtener resultados cualitativos y cuantitativos de los formícidos en los principales estratos vegetales de la isla que ponen de manifiesto las especies dominantes, abundantes o simplemente presentes en los distintos biotopos de Menorca.
3. Establecer las relaciones preferenciales de determinadas especies con los principales estratos o asociaciones botánicas en la isla. Así, *Aphaenogaster* sp. 1 es la especie más significativa del encinar, *Camponotus sicheli* y *Camponotus lateralis* son las representativas del pinar, mientras que *Messor structor*, *Tetramorium semilaevis* y *Monomorium subopacum* son típicamente prácticas.

RESÚM. Estàncies i exploracions programades per a les quatre estacions d'un any natural des de l'estiu de 1976 a la primavera de 1977 ens han permès:

1. Recollir 30 espècies de formigues a l'illa de Menorca, 17 de les quals són primeres cites. De tal manera que la mirmecofauna de l'illa queda ampliada a 18 gèneres i 33 espècies.
2. Obtenir resultats qualitius i quantitius dels formícids als principals estrats vegetals de l'illa que posen de manifest les espècies dominants, abundants o simplement presents als distints biotops de Menorca.
3. Establir les relacions preferencials de determinades espècies amb els principals estrats o associacions botàniques de l'illa. Així, *Aphaenogaster* sp. 1 és l'espècie més significativa de l'alzinar, *Camponotus sicheli* i *Camponotus lateralis* són les representatives del pinar, mentres que *Messor structor*, *Tetramorium semilaevis* i *Monomorium subopacum* són típicament pràcticoles.

<sup>1</sup> I.N.B. «GUILLEM SAGRERA». Palma de Mallorca (Balears).

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Ciencias. Departamento de Zoología. BELLATERRA. Barcelona.

**SUMMARY.** The visits and explorations that were programmed in the four seasons of a natural year since the Summer of 1976 until the Winter of 1977 have made possible the following:

1. The collection of 30 especies of ants in the island of Menorca (Balearic islands) of which 17 are first references. In this way, the fauna of the ants is extended to 18 genus and 33 species.

2. The obtention of qualitatives and quantitatives results about the ants in the principal vegetable strata of the island which clearly reveal the dominant species which ara found in large quantities or sometimes they are just present in the different biota of Menorca.

3. The establishment of the preferencial relationships of certain species with the principal strata or botanical associations in the island, such a *Aphaenogaster* sp. 1 which is the most significant species in the holmoak wood, *Camponotus sicheli* and *Camponotus lateralis* are representative in the pine wood whereas *Messor structor*, *Tetramorium semilaevis* and *Monomorium subopacum* are typically in the meadowland.

## I. INTRODUCCION

El estudio de los formicidos ibéricos, en general, y de los baleáricos, en particular, apenas si está iniciado.

Por una preocupación más o menos directa de la fauna mirmecológica balear destacan:

—En el siglo pasado y principios del actual ROGER (1863), FOREL (1909) y SAUNDERS (1904).

—Hacia el primer cuarto del presente siglo EMERY (1924), MENOZZI (1922, 1926) y WHEELER (1926).

—Más recientemente GOETSCH (1942, 1953), BERNARD (1956, 1961), CO<sup>o</sup> LLINGWOOD y YARROW (1969) y COLLINGWOOD (1978).

En general se trata de publicaciones con listas de especies sobre exploraciones ocasionales, a veces realizadas y planificadas por autores diferentes al especialista que firma el trabajo. Ninguno de los autores indicados se ocupa de la mirmecofauna de una isla en concreto, tratan el tema en el conjunto de los formicidos ibéricos o baleáricos.

Menorca es la isla menos explorada. Sólo Wheeler y Collingwood-Yarrow aportan citas localizadas en la balear más oriental.

Wheeler visitó durante el verano de 1925 las tres baleares mayores: Mallorca, Menorca y Eivissa. La publicación que efectúa al año siguiente es una lista de las especies que halló en cada una de las islas con la consiguiente referencia del lugar y fecha de recolección. Cabe destacar la descripción de dos nuevas subespecies: *Diplorhoptrum latro fairchildi* subsp. nov. con ejemplares

de Esporles en Mallorca y *Camponotus lateralis armouri* subsp. nov. con un nido del barranco de Sant Joan de Menorca.

Tanto la publicación conjunta de COLLINGWOOD y YARROW (1969) como la de COLLINGWOOD (1978) recogen datos de varias colecciones, incluidas las de los propios autores. En el trabajo conjunto, además de citas geográficas, añaden comentarios morfológicos, biológicos y biogeográficos de gran interés. Las citas referentes a Baleares y, por tanto, a Menorca son del material recogido por el Pr. H. Franz de Viena. Citan 14 especies en Menorca, entre las que se hallan 7 de las 9 dadas ya por Wheeler.

Los datos que aportamos corresponden al material recogido a lo largo de un año natural en el que llevamos a cabo exploraciones programadas en el tiempo y en el espacio. En el espacio geográfico, como puede comprobarse en el mapa Fig. 2, donde concretamos las zonas y localidades muestreadas con las coordenadas U. T. M. En el tiempo, con cuatro momentos de exploración distribuidos en las estaciones climáticas: (Véase Fig. 1).

—VERANO, del 3 al 7 de agosto de 1976. Epoca que coincide con un mínimo de precipitaciones y un máximo de evapotranspiración. El déficit de agua en el medio insular es claro y se consumen las reservas del suelo.

—OTOÑO, del 8 al 12 de octubre de 1976. Momento de lluvias en el que los suelos de la isla se recuperan de la sequía del verano e incluso acumulan el agua excedente.

—INVIERNO, del 26 al 30 de diciembre de 1976. Epoca representativa de unos meses húmedos, en los que el agua sobreabunda en el ambiente y en los suelos.

—PRIMAVERA, del 11 al 15 de abril de 1977. Se trata de un momento crucial en el que en pocos días se pasa del exceso a la falta de agua y en el que toda la isla despierta en una explosión de vida. Consúltense los gráficos de la Fig. 1 donde aparecen los balances hídricos de Thornthwaite de tres localidades exploradas: Maó, Ciutadella y Mercadal.

La información sobre las características climáticas, geológicas y botánicas de Menorca pueden ampliarse consultando los autores COLOM (1978), DE BOLS, MOLINIER y MONTSERRAT (1970), JANSÁ (1979) y el Atlas des Illes Balears (1979), editado por DIAFORA, S. A. entre otros.

Desde esta introducción, agradecemos a Mr. Cedrie A. Collingwood su ayuda en la diferenciación de *Aphaenogaster* sp. 1 de *A. subterranea* (Latr.) y de *A. subterraneoides* Em.

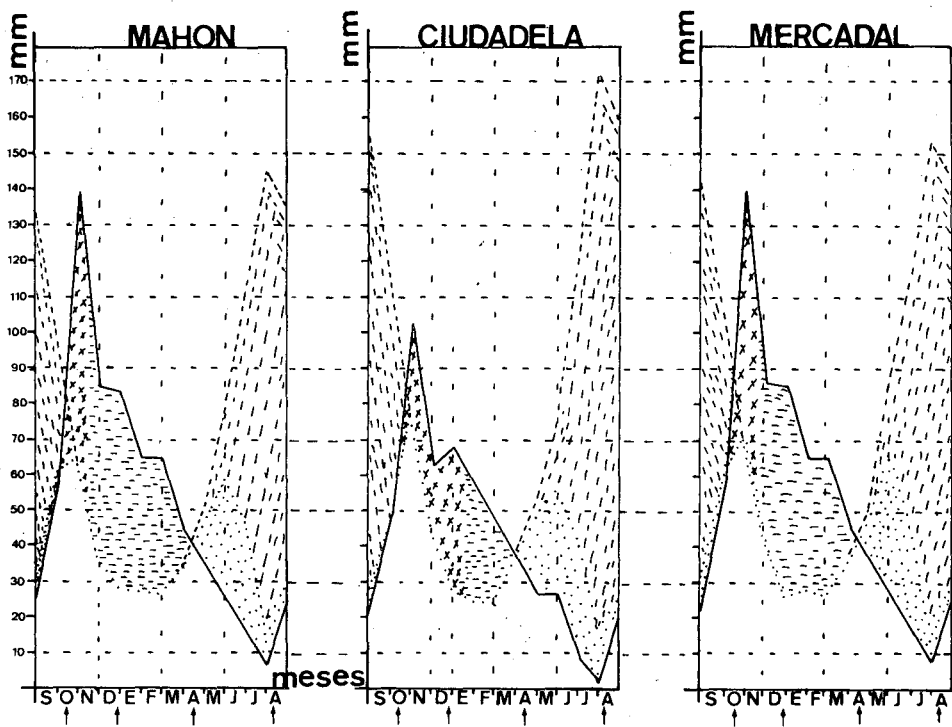






FIGURA 1

Balance hídrico de Thornthwaite según JANSÁ (1979).

-  Acumulación de agua en el suelo.
-  Agua sobrante.
-  Utilización de la humedad del suelo.
-  Falta de agua.

## II. METODOLOGIA

El método de muestreo y de captura seguido consiste en cuadricular unidades de exploración de 100 m<sup>2</sup> y controlar el número de nidos de las distintas especies que concurren en la cuadrícula. Las hormigas que recorren solitariamente la unidad explorada son recogidas pero ponemos interés especial por localizar y recoger los nidos completos con obreras, alados, larvas, etc. Para lograrlo las técnicas de búsqueda son muy variadas y requieren cierta práctica:

- remover piedras, troncos y distintos objetos adheridos al suelo,
- excavar tocones, raíces y ramas de árboles y arbustos,
- examinar los bordes y hendiduras de piedras y rocas,
- golpear y levantar el humus, césped, hojarasca, matas de hierbas, cortezas, terrones, etc., etc., tratando de que en la cuadrícula todo habitat potencial de anidamiento quede al descubierto.

Con ligeras variantes es el procedimiento seguido en este tipo de trabajos por distintos investigadores como BERNARD (1956, 1958, 1975), LEVIEUX (1969), LENOIR (1971), CAGNIANT (1972) y GOLDSTEIN (1975).

La distribución y localización de las zonas y localidades exploradas en el microclima insular se hallan reflejadas en el mapa Fig. 2.

Las parcelas muestreadas en cada zona fueron seleccionadas sobre el propio terreno realizando muestreos estratificados. Los principales estratos o unidades de vegetación que en cada zona de estudio tratamos de explorar fueron los siguientes:

A. Biotopos con dominio de la Alianza *Quercion ilicis*, cuyas especies más representativas son: *Quercus ilex* (L.), *Arbutus unedo* (L.), *Asparagus acutolius* (L.), *Lonicera implexa* (Ait.) y *Ruscus aculeatus* (L.) entre las más características de la Alianza.

- A<sub>1</sub> Bosque de encinas con arbustos, matas y lianas propias del *Quercion*.
- A<sub>2</sub> Bosque con dominancia de especies de *Quercion ilicis* en los niveles inferiores y el estrato arbóreo formado principalmente por *Pinus halepensis* (Mill.).
- A<sub>3</sub> Prados, eriales y campos cultivados o barbechos rodeados por monte de *Quercion*.

B. Biotopos con dominio de la Alianza *Oleo-Ceratonion* con especies como *Olea europaea* v. *silvestris* (Mill.), *Arisarum vulgare* (Trag.), *Clematis cirrosa* (L.), *Euphorbia dendroides* (L.) y *Mirtus communis* (L.), entre las más corrientes.

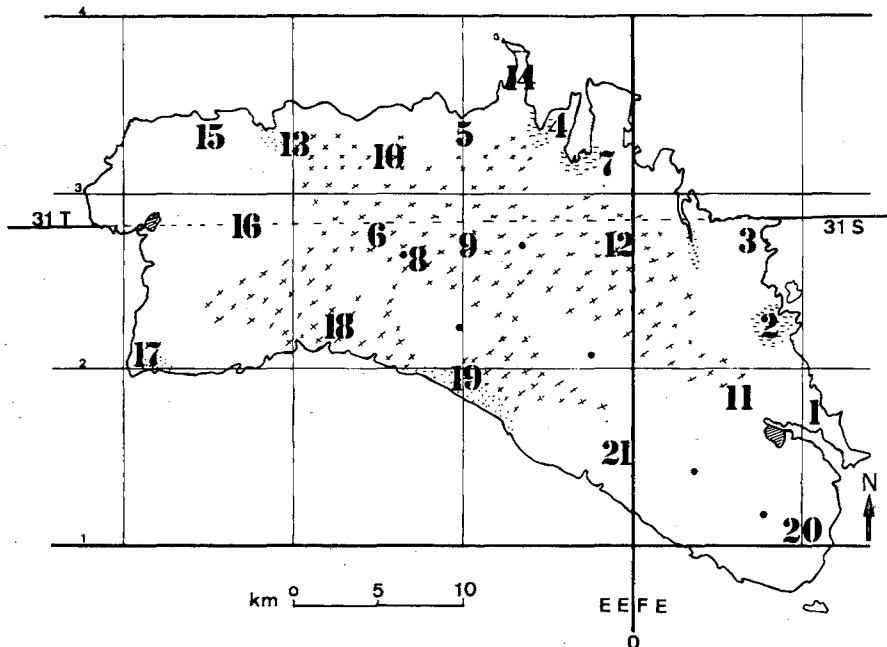


FIGURA 2

ZONAS Y LOCALIDADES DE EXPLORACION CON SUS COORDENADAS U. T. M. CORRESPONDIENTES.

XX Quercion ilicis. 
  Oleo-Ceratonion. 
 ~ Zona Húmeda. 
 •••• Zona Arenosa).

1. Sant Jordi - Binisermenya - Es Milà - Cala Mezquida (31SFE1018).
2. S'Albufera d'es Grao - Sangril - là - S'Abassa (31SFE0923).
3. Cap Favaritx - Capifort (31SFE0728).
4. Fornells - Cala Tirant - Tirant Nou (31TEE9534).
5. Binimel - la - Pregonda - Els Alocs (31TEE9034).
6. S'Enclusa (31SEE8528).
7. Ses Salines de Fornells - S'Arenal d'en Castell - Na Vermella - Son Saura (31TEE9932).
8. Ferreries - Pla Verd (31SEE8726).
9. Santa Rita - Son Arró (31SEE9027).
10. Sant Felip - Santa Isabel (31TEE8533).
11. Es Verger - Barranc de Sant Joan - Font de Sant Simón (31SFE0618).
12. Monte El Toro - Binifabini - Sa Roca (31SEE9927).
13. S'Almudaina - Fontanelles - Algaiarens (31TEE8033).
14. Cap Cavalleria - Santa Teresa (31TEE9337).
15. Son Morell (31TEE7733).
16. Ciutadella - Naveta d'es Tudons (31T.SEE7728).
17. Cap d'Artrutx - Son Xoriguer (31SEE7121).
18. Cala Santa Galdana - Torrent d'Algendar (31SEE8222).
19. Son Bou - Atalis (31SFE9019).
20. Sant Lluís - Alcaufar - Binibeca (31SFE1010).
21. Torre d'en Gaumés - Cala'n Porter - Talatí (31SEE9915).

- B<sub>1</sub> Maquia, garriga y matorral con dominio de las especies propias del *Oleo-Ceratonion*.
- B<sub>2</sub> Bosque con dominio de la Alianza *Oleo-Ceratonion* en los niveles inferiores y el estrato arbóreo cubierto por *Pinus halepensis* (Mill.) principalmente.
- B<sub>3</sub> Prados, eriales y campos cultivados o yermos rodeados por monte de *Oleo-Ceratonion*.

C. Cinturón periférico-litoral arenoso y, a veces, húmedo con agrupaciones halófilas, de roquedo o de dunas.

Para la localización y reconocimiento de estas agrupaciones vegetales hemos seguido el estudio de BOLOS, MOLINIER y MONTSERRAT (1970), así como la colaboración del Dr. Lleonard Llorens, Profesor de Botánica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Palma de Mallorca.

### III. RELACION DEL MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO

En el aspecto taxonómico hemos seguido a los autores siguientes: SANTSCHI (1937), CEBALLOS (1956), BERNARD (1968), COLLINGWOOD y YARROW (1969), BARONI URBANI (1971), CASEVITZ-WEULERSSE (1974) y COLLINGWOOD (1978).

#### Subfamilia PONERINAE

*Ponera coarctata* (Latreille, 1802)

Originaria de regiones euroasiáticas, en la actualidad es cosmopolita. Citada ya en Mahón por COLLINGWOOD y YARROW (1969).

Localizada en dos zonas muy distintas geográfica y geológicamente, pero muy semejantes en sentido ecológico: S'Albufera d'es Grao (2) en octubre-76 y Arenal de Son Bou (19) en abril-77. En ambas localidades se trata de obreras sobre tierra húmeda y arenosa con abundante materia orgánica, bajo el molde dejado por piedras.

#### Subfamilia MYRMICINAE

*Myrmica aloba* Forel, 1909

Hallazgo de interés por tratarse de un posible endemismo ibérico. La citamos por primera vez en Menorca, donde hemos controlado dos nidos, uno con reina y otro sólo con obreras, ambos en S'Albufera d'es Grao (2) en abril-77,

sobre arenas huecas y húmedas con vegetación típica de zona salobre y encharcada a base de juncos y salicornias.

*Aphaenogaster (Attomyrma) sp. 1* (= *A. subterraneoides*, Collingwood, 1978)

La citamos por primera vez en Menorca y Baleares. COLLINGWOOD - YARROW (1969) señalan en Mahón *Aphaenogaster subterranea* (Latr.), especie muy próxima pero claramente diferente por los pelos erectos en el escapo y en las tibias, la coloración es uniformemente más clara que en *A. subterranea* y las espinas del epinoto más cortas, gruesas y triangulares en la base.

— Primavera, abril-77: Sa Roca (12), obreras, reina y larvas, en tierra con abundante humus, A<sub>1</sub>. Torrent d'Algendar (18), obreras, en tierra con abundante humus, A<sub>1</sub>. Cala Galdana (18), obreras, en tierra con humus, A<sub>2</sub>.

— Verano, agosto-76: Ferrerías (8), obreras, en tierra con humus, A<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: Cala Galdana (18), obreras, bajo piedras en tierra con abundante humus, A<sub>2</sub>.

— Invierno, diciembre-76: Cala Galdana (18), obreras, en grietas con tierra de piedras calizas, A<sub>2</sub>.

Tanto el biotopo como el habitat son constantes. Aparece siempre en la zona del *Quercion* tanto con estrato arbóreo de encinas (A<sub>1</sub>) como de pinos (A<sub>2</sub>). Nidifica en tierra con abundante materia orgánica, enmohecida y cubierta de hojarasca. Todo parece indicar que se trata de una especie típicamente forestal con dependencia del *Quercion* de cuyo frescor y humedad precisa.

*Aphaenogaster senilis* (Mayr, 1853)

Originaria de la península Ibérica, la citamos por vez primera en Menorca.

— Primavera, abril-77: Binisermenya (1), obreras, larvas y ninfas, sobre tierra pedregosa y ahuecada, B<sub>s</sub>. Cala Fornells (4), obreras, entre las piedras del rompeolas, C.

— Otoño, octubre-76: Es Verger (11), obreras, en tierra bajo piedra llana y hueca, B<sub>s</sub>. Talatí (21), obreras, reina y dos machos, en tierra hueca bajo piedras, B<sub>s</sub>.

— Invierno, diciembre-76: Binisermenya (1), obreras, en tierra porosa, B<sub>s</sub>. Es Verger (11), obreras y larvas, en tierra llana y hueca bajo piedras, B<sub>s</sub>.

Fuera del nido las obreras exploran el nido en solitario. Para nidificar prefieren suelos aireados y soleados. El biotopo con el que mantiene una estrecha relación es el de suelos baldíos, rodeados de la maquia *Oleo-Ceratonion* (B<sub>s</sub>).

*Messor barbarus* (Linné, 1767)

La citamos por primera vez en la isla. Hallada solamente en Les Salines de Fornells (7) en verano, agosto-76, obreras en actividad trófica, B<sub>1</sub>.

*Messor structor* (Latreille, 1798)

Hallada en Cala'n Porter y en la finca del Marqués de Menas-Albas (WHEELER, 1926) y en Monte Toro (COLLINGWOOD y YARROW, 1969).



— Primavera, abril-77: Tirant Nou (4), obreras, en tierra bajo piedras en galerías, B<sub>3</sub>. Les Salines de Fornells (7), obreras, en tierra arcillosa bajo piedras, B<sub>1</sub>. Santa Rita (9), obreras y huevecillos, en tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Binifabini (12), obreras, tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Torrente de Algendar (18), obreras con mirmecófilos tisanuros, tierra con galerías superficiales abiertas bajo las piedras, A<sub>3</sub>. Ciutadella (16), obreras y huevos, en tierra bajo piedra junto a *T.semilaevis*, B<sub>3</sub>.

— Verano, agosto-76: Cala'n Porter (21), obreras rodeando agujero abierto directamente en tierra, C.

— Otoño, octubre-76: S'Albufera d'es Grao (2), obreras y larvas, en tierra arenosa bajo piedras, B<sub>3</sub>. Sant Felip (10), obreras, larvas y mirmecófilos tisanuros, en tierra cultivada de cereales con galerías bajo las piedras, A<sub>3</sub>. Monte Toro (12), obreras, reina, macho, larvas, en tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Es Verger (11) obreras, reina y larvas, tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Talatí y Torre d'en Gaumés (21), obreras y dos reinas aladas, en tierra directamente, B<sub>3</sub>.

— Invierno, diciembre-76: Sant Jordi y Binisermenya (1), obreras, machos, larvas y mirmecófilos tisanuros, en tierra hueca y con galerías superficiales bajo las piedras, B<sub>3</sub>. Monte Toro (12), obreras y mirmecófilos tisanuros, en tierra porosa y hueca, B<sub>1</sub>. Plà Verd (8), obreras y mirmecófilos, tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Binibeca (20), obreras, en tierra bajo piedra junto a *Tapinoma nigerrimum* y *Messor bouvieri*.

Su hábitat es muy constante ya que casi siempre la hemos encontrado en tierra formando galerías muy superficiales, que aparecen al levantar las piedras, cuando hay humedad suficiente en el suelo. En caso contrario el túnel se hunde perpendicularmente ganando profundidad rápidamente y sólo aparecen obreras tróficas que entran y salen del nido por agujeros abiertos directamente en el terreno. Tiende a concentrar su población en los prados, eriales, barbechos, etc., rodeados tanto por el *Quercion* como por el *Oleo-Ceratonion*. Nunca la hemos localizado en zonas de bosque y escasea en la maquia de *Oleo-Ceratonion*. Se trata de una de las especies típicamente pratícolas de Menorca.

#### *Messor bouvieri* Bondroit, 1918

Citada ya en Mahón y en Monte Toro por COLLINGWOOD y YARROW (1969).

— Primavera, abril-77: Capifort (3), obreras y larvas, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Cap Favaritx (4), obreras, formando columnas tróficas, B<sub>1</sub>. Els Alocs (5), obreras, en tierra bajo piedras, C. Les Salines (7), obreras, en columnas, B<sub>1</sub> y C. Santa Isabel (10), obreras y larvas, en tierra con galerías y semillas bajo piedras, B<sub>3</sub>. Fontanelles (13), obreras y larvas, en tierra y en columna con semillas junto a nido de *Cremastogaster auberti*, B<sub>1</sub>. Cabo Cavallería (14), obreras, reina y larvas, tierra bajo piedras con semillas en granero, B<sub>1</sub>. Artrutx y Son Xoriguer (17), obreras y mirmecófilos, en tierra bajo piedras junto a nido de *Tetamorium semilaeve*, B<sub>1</sub> y C. Ciudadela y Naveta d'es Tudons (16), obreras, en tierra bajo piedras junto a *Tapinoma nigerrimum*, B<sub>2</sub> y B<sub>3</sub>.

— Verano, agosto-76: El Milà (1), obreras, en tierra y formando columnas, B<sub>1</sub>. Na Vermella (7), obreras, abierto en tierra, B<sub>1</sub>. Cala'n Porter (21), obreras, en columnas de caza, B<sub>1</sub>. Sant Lluís (20), obreras, en tierra bajo piedra y en columnas, B<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: Cala Tirant (4), obreras, abiertos en tierra directamente, C. Sangril-là (2), obreras y dos reinas aladas, en tierra formando cráteres, B<sub>1</sub>. S'Arenal d'en Castell (7), obreras, en columnas, C. Cala Galdana (18), obreras, en tierra formando cráteres con semillas, C. Torre d'en Gaumés (21), obreras y machos, agujeros directamente en tierra, B<sub>3</sub>.

— Invierno, diciembre-76: Sant Jordi (1), obreras, en columnas mezclándose con *Tapinoma nigerrimum*, B<sub>1</sub>. Cala Tirant (4), obreras y mircecófilos, en tierra formando columnas, C. Cala Pregonda (5), obreras, en columnas, B<sub>3</sub>. S'Enclusa (6), obreras, larvas y semillas almacenadas, en tierra bajo piedra junto a *Camponotus sicheli*, A<sub>1</sub>. Plà Verd (8), obreras y mirmecófilos, agujeros en tierra, A<sub>3</sub>. Cap Fornells (4), obreras, en columnas entremezcladas con *Tapinoma nigerrimum*, B<sub>1</sub>. Naveta d'es Tudons (16), obreras en columnas, B<sub>3</sub>.

Especie típicamente granívora y edáfica, presenta los nidos abiertos directamente en la tierra o escondidos bajo las piedras. En primavera y otoño son relativamente superficiales pero en invierno y, sobre todo, en verano se hallan muy profundos y sólo aparecen al exterior los agujeros formando cráteres con los restos de semillas que acarrearán incanablemente las obreras recolectoras formando filas o columnas enormes, a veces. Aunque un poco esparcida por toda la isla tiende a concentrar sus nidos en prados y matorrales claros y soleados del *Oleo-Ceratonion* cercano al litoral.

#### *Pheloide pallidula* (Nylander, 1848)

Se halla citada en el Barranco de Sant Joan por WHEELER (1926) y en Mahón por COLLINGWOOD y YARROW (1969).

— Primavera, abril-77: Es Grao (2), obreras, tierra bajo piedras, C. Els Alocs (5), obreras, en tierra bajo piedras, C. Las Salinas (7), obreras, huevos, larvas y ninfas, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Santa Rita (9), obreras, huevos, larvas y ninfas, en tierra, B<sub>1</sub>. Algaiarens (13), obreras, larvas, huevos, reina, machos, en tierra arenosa bajo piedras, C. Son Saura (14), obreras, huevos, larvas y ninfas, en tierra superficial bajo piedras, C. Binifabini (12), obreras, en tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Torrent d'Alendar (18), obreras, en tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Naveta d'es Tudons (16), obreras, en tierra bajo piedras, B<sub>2</sub>. Cap d'Artrutx, obreras, tierra húmeda y arenosa bajo piedras, C. Arenal de Son Bou (19), obreras, en tierra húmeda y arenosa, C.

— Verano, agosto-76: Es Milà (1), obreras, abierto directamente en tierra, B<sub>1</sub>. Es Grao (2), obreras, abierto en tierra, B<sub>1</sub>. S'Abassa (2), obreras, en columna de caza, A<sub>1</sub>. Ferrerías (8), obreras, que acuden al cebo de fruta, A<sub>1</sub>. Cap Fornells (4), obreras, en tierra arenosa bajo piedras, C. Cala'n Porter (21), obreras, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: Es Grao (2), obreras, en tierra arenosa bajo piedras, B<sub>1</sub>. Es Verger (11), obreras, en tierra arenosa bajo piedras, B<sub>3</sub>. Monte Toro (12), obreras, en tierra muy superficial y bajo piedra, A<sub>3</sub>. San Felip (10), obreras, en tierra arenosa y superficial, bajo las piedras, A<sub>3</sub>. Cala Galdana (18), obreras, tierra arenosa y superficial bajo piedras, C. Talatí (21), obreras, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Torre d'en Gaumés (21), obreras y larvas, en tierra bajo piedra, B<sub>1</sub>.

— Invierno, diciembre-76: S'Almudaina (13), obreras, en tierra bajo la misma piedra que *Lasius alienus*, A<sub>1</sub>. Sant Jordi (1), obreras, en tierra bajo las piedras, B<sub>1</sub>. Binisermenya (1), obreras, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Binimella (5), obreras, tierra bajo piedra, B<sub>3</sub>. Plà Verd (8), obreras, tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Tudons (16), obreras, tierra bajo piedra, B<sub>3</sub>. Cala Galdana (18), obreras, tierra bajo piedras, C.

Se trata de una especie muy dispersa que ha sido localizada en casi todas las localidades muestreadas, tanto en las del litoral como en el interior, en el

prado como en la maquia, nunca en el pinar. La presencia humana parece favorecerla y es frecuente encontrarla en las casas y jardines.

### *Cremastogaster scutellaris* (Olivier, 1971)

Citada ya en Taliti por WHEELER (1926) y en Mahón y Tirant Nou por COLLINGWOOD y YARROW (1969). La hemos hallado distribuída con cierta abundancia por toda la isla en biotopos normalmente con cubierta vegetal, ya que nidifica habitualmente sobre troncos y ramas de árboles y arbustos, abriendo galerías y cámaras, que tabica con una especie de «cartón» fabricado por las obreras al mezclar celulosa con la secreción de sus glándulas cefálicas (EIDMANN, 1927).

— Primavera, abril-77: Cap Favarix (3), obreras, en tronco de lentisco, B<sub>1</sub>. Tirant Nou (4), obreras, en columna, B<sub>3</sub>. Les Salines de Fornells (7), obreras, sobre lentisco, B<sub>2</sub>. Santa Rita (9), obreras, en columna de caza, A<sub>3</sub>. Algaiarens-Fontanelles (13), obreras con una reina, sobre tronco de tamarindo, B<sub>2</sub>/C. Son Saura (14), obreras, en agujero de piedra caliza, B<sub>1</sub>/B<sub>2</sub>. Cala Galdana (18), obreras y larvas, sobre tronco de pino, A<sub>1</sub>/A<sub>3</sub>. Tudons (16), obreras y larvas, sobre tronco de pino verde, B<sub>1</sub>/B<sub>2</sub>. Son Xoriguer (17), obreras, en raíz de sabina sobre terreno arenoso, C.

— Verano, agosto-76: Es Milà (1), obreras, formando columnas, B<sub>1</sub>. Es Grao (2), obreras y cuatro reinas, sobre tronco de pino seco y podrido, C. S'Abassa (2), obreras, en columna, A<sub>1</sub>. Ferreries (8), obreras, en columnas sobre tronco de encina, A<sub>1</sub>. Cabo Fornells (4), obreras, en el suelo formando columna, C. Son Morell (15), obreras, en tronco de pino seco, B<sub>2</sub>. Sant Lluís y Cala'n Porter (20 y 21), obreras y machos, en columna, B<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: Es Grao (2), obreras, en acebuche, C. Sant Felip (10), obreras con machos, en tronco pino verde, A<sub>2</sub>. Sant Felip (10), obreras, en tallos de chumbera, A<sub>3</sub>. Sant Simó (11), obreras y un macho, en tronco de pino seco, B<sub>1</sub>. Cala Galdana (18), obreras, formando columnas, A<sub>2</sub>.

— Invierno, diciembre-76: Sant Jordi (1), obreras mezcladas con nido de *Bothriomyrmex meridionalis*, formando columnas en el suelo, B<sub>1</sub>. Binifabini (12), obreras y ninfas, en tronco de pino seco, A<sub>2</sub>.

Como puede comprobarse prefiere el bosque de pinos y la maquia o matorrales claros, pero no rechaza ninguno de los biotopos considerados, incluso las zonas cultivadas sobre árboles frutales.

### *Cremastogaster auberti* Emery, 1869

La citamos por vez primera en Menorca, donde se halla muy localizada en biotopos específicos de la zona norte.

— Primavera, abril-77: Cap Fornells (4), obreras con huevos, larvas y una reina por nido, en tierra bajo piedras donde se agarran algunas larvas, B<sub>1</sub>/C. Fontanelles (13), obreras con larvas y reina, el nido se abre en agujeros bajo las piedras a veces muy pequeñas, B<sub>1</sub>/C. Cap Cavallería (14), obreras con larvas y reina, en el mismo habitat de las anteriores localidades.

— Invierno, diciembre-76: Cap Fornells (4), cinco nidos con obreras, en tierra abierta en agujeros bajo las piedras, B<sub>1</sub>/C.

Especie típicamente edáfica al contrario de su congénere anterior que es sin lugar a dudas arborícola. Frabrica «un cartón-argamasa» negruzco con la misma tierra y lo emplea para tabicar sus galerías, que se abren al exterior por agujeros cubiertos por pequeñas o medianas piedras. Nidifica a más o menos profundidad según el contenido hídrico del suelo. Seguramente es la explicación de no haberla localizado en las exploraciones de verano y otoño. Prefiere suelos calizos, cubiertos por matorral bajo, claro y bien soleado, rozando el litoral, donde el *Oleo-Ceratonion* se degrada a *Rosmarino-Ericion*.

*Monomorium salomonis* (Linné, 1758)

Se halla citada en Mahón por COLLINGWOOD y YARROW (1969). Las zonas donde la hemos localizado son siempre del litoral periférico y el hábitat arenoso y árido.

— Invierno, diciembre-76: Binimel-là (5), obreras, larvas y una reina, en tierra arenosa cubierta por piedra, C.

— Primavera, abril-77: Les Salines de Fornells (7), obreras, en tierra arenosa bajo piedras, C. Algaiarens (13), obreras con larvas y tres reinas, entre raíces de gramíneas sobre tierra arenosa, C. Fontanelles (13), obreras con larvas y reina, en tierra arenosa bajo piedras, C. Artrutx (17), obreras con una reina, sobre tierra arenosa, bajo piedras.

Claramente arenícola y litoral, habita zonas de playas bajas, dunosas y muy áridas. Los nidos aparecen sobre suelos con abundante arena ahuecados por las raíces de gramíneas. En primavera son superficiales, pero en las restantes estaciones no son tan fáciles de localizar.

*Monomorium subocapum* (F. Smith, 1858)

Paradójicamente, aunque la citamos por primera vez en Menorca, abunda mucho más que *M. salomonis*. La distribución tiende a ser más interior y el hábitat difiere notablemente también de su congénere anterior.

— Primavera, abril-77: Capifort (3), obreras con huevos, larvas y reina, en tierra porosa y hueca bajo piedras, B1. Les Salines de Fornells (7), obreras con huevos, larvas, pupas y varias reinas, en tierra bajo piedras, B3. Santa Rita (9), obreras con larvas y varias reinas, en tierra bajo piedras, A3. Tudons (16), obreras, larvas y varias reinas, en tierra bajo piedras, B3. Algaiarens (18), obreras, en tierra bajo piedras, A3.

— Verano, agosto-76: Les Salines de Fornells (17), obreras, en tierra arenosa bajo piedras, B1. Sant Lluís (20), obreras, que acuden a cebos de fruta, B1.

— Otoño, octubre-76: Es Grao (2), obreras con larvas y varias reinas, en tierra ahuecada, bajo piedras, B3. Sant Felip (10), obreras con larvas, pupas y varias reinas, en tierra ahuecada bajo piedras, A3. Sant Simó (11), obreras con larvas y varias reinas, en tierra directamente, B3. Talati (21), obreras, en tierra hueca bajo piedras, B3.

— Invierno, diciembre-76: Binisermya (1), obreras y varias reinas, en tierra bajo piedras, B3. Sant Jordi (1), obreras con larvas y varias reinas, en tierra bajo piedras siete nidos y uno en tallo de chumbera semipodrido, B3. Ferreries (8), obreras con larvas y reinas, en tierra entre raíces

de gramíneas, B<sub>3</sub>. Plà Verd, obreras, en tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Torre d'en Gaumés (21), obreras con larvas y reinas, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>.

Se trata de una especie típicamente prático-la y de monte bajo claro y soleado. Su distribución es más generalizada e interior que la de su congénere *M. salomonis*. Tanto la localización de sus nidos como su carácter poliginico quedan claros con los datos obtenidos.

#### *Diplorhoptum latro* Forel, 1894

Se trata de una primera cita para Menorca e incluso para Baleares. Su tamaño es reducidísimo, no pasa de los 1,5 mm. de longitud.

— Primavera, abril-77: Capifort (3), obreras y larvas, en tierra debajo de piedras. Fontanelles (13), obreras y larvas, en tierra bajo las piedras.

El habitat coincide en las dos localidades, se trata de la maquia clara y soleada el *Oleo-Ceratonion* semilitoral (B<sub>1</sub>).

#### *Diplorhoptum fairchildi* Wheeler, 1926

Parece tratarse de una forma endémica de la Península Ibérica. Supone un hallazgo de gran valor faunístico-biogeográfico localizarla en Menorca por vez primera.

— Verano, agosto-76: Ferrerías (8), obreras y pupas junto a nido de *Camponotus lateralis*, en tierra con humus bajo piedra, A<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: S'Almudaína (13), obreras, en tierra con abundante humus bajo piedra, A<sub>2</sub>.

— Invierno, diciembre-76: S'Enclusa (6), obreras y larvas, en tierra con humus bajo pequeña piedra, B<sub>2</sub>. Tudons (16), obreras y larvas, en tierra con abundante humus bajo piedra, B<sub>2</sub>.

Por las citas actuales parece tener una distribución más meridional que *D. latro* dentro de la Península Ibérica (COLLIGWOOD y YARROW, 1969). Edáfica húmica y forestal ya que todos los nidos localizados coinciden en el humus del encinar o del pinar, bajo pequeñas piedras.

#### *Temnothorax recedens* (Nylander, 1856)

Hormiga lenta y tímida que se halla ya citada en el Monte Toro por COLLIGWOOD y YARROW (1969).

— Verano, agosto-76: Santa Rita (9), obreras con larvas y reina, en tierra esponjosa cubierta de césped, A<sub>1</sub>.

#### *Leptothorax specularis* Emery, 1898

Dada como bastante frecuente en Cerdeña en localidades de altura y bastante común en Córcega tanto en el llano como en la montaña (CASEVITZ-WEULERSSE, 1974). En Menorca no parece ser tan corriente como en el resto de las Baleares, sobre todo en los islotes de Cabrera. Es primera cita para Menorca y para las Baleares.

— Verano, agosto-76: Es Grao (2), obreras trepando por tronco de pino entre individuos de *Lasius niger* y *Camponotus sichelii*, en área húmeda a base de juncos y salicornias con algún pino suelto, C.

— Otoño, octubre-76: Cala Santa Galdana (18), obrera que sube por el brazo al coger una muestra de *Plagiolepis pygmaea*, A<sub>2</sub>.

Resulta muy interesante la presencia de esta especie en Menorca. Podemos adelantar que se halla en todas las Baleares. Edáfica y monogina ha sido utilizada recientemente por Baroni-Urbani para estudiar el fenómeno monogínico en los Formícidos.

### *Tetramorium meridionale* Emery, 1870

A pesar de que es una de las especies abundantes en la Isla, su distribución es muy localizada. Puede ser la razón de que la citemos por vez primera a pesar de su relativa abundancia.

— Primavera, abril-77: Tirant Nou (4), obreras y larvas, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Cala Tirant (4), obreras con larvas y hasta quince reinas, en tierra bajo piedras, B<sub>2</sub>. Las Salinas de Fornells (7), obrera con larvas y reinas, en tierra arenosa y bajo piedras, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> y C. Cap Cavallería, obreras con larvas, huevos y reinas, en tierra arenosa bajo piedras, B<sub>1</sub>. Son Saura (7), obreras y reinas junto a nido de *Bothriomyrmex meridionalis*, en tierra arenosa bajo piedras, C. Cabo Fornells (4), obreras con hasta veinte reinas en un mismo nido y abundantes mirmecófilos, en tierra arenosa bajo piedras, C.

— Verano, agosto-76: Es Grao (2), obreras, en tierra bajo piedra B<sub>1</sub>. Les Salines de Fornells (7), obreras y reinas, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: Cala Tirant (4), obreras, en tierra arenosa bajo piedras, C.

— Invierno, diciembre-76: Cala Tirant (4), obreras y larvas, en tierra bajo piedras, C. Cala Mesquida (1), obreras con larvas y seis reinas, en la arena de la playa bajo piedra, C. Cap Fornells (4), obreras y larvas, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Sant Lluís (20), obreras y larvas, en tierra bajo piedra, B<sub>3</sub>.

Aparecen claras sus preferencias arenícolas litorales y el habitat es el prado, erial o maquia muy clara y soleada del *Oleo-Ceratonion* periférico litoral de la zona tirrénica. La alusión de COLLINGWOOD y YARROW (1969) no puede considerarse como una cita concretamente localizada en Menorca.

### *Tetramorium caespitum* (Linne, 1758)

Especie cosmopolita que en Menorca aparece como «domesticada», al abrigo humano. La citamos por primera vez.

— Primavera, abril-77: Es Grao (2), obreras, sobre tierra arenosa y húmeda entre juncos y salicornias, C.

— Verano, agosto-76: Maó-capital, obreras entre las rendijas del asfalto y de las aceras. S'A-bassa (2), obreras en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>.

De reciente introducción en la Isla, parece haber penetrado por los puertos de Maó y del Grao. Típicamente oportunista, utiliza al hombre en sus desplazamientos y arraigo iniciales, comportándose como «doméstica», después se establece en su habitat preferido: terrenos soleados de alta montaña con garrigas claras o barbechos expuestos al sur (BERNARD, 1968).

*Tetramorium semilaeve* (André, 1881)

Citada en Taliti por WHEELER (1926), presenta una distribución más dispersa e interior en la Isla que *T. meridionale*.

— Primavera, abril-77: Capifort (3), obreras en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Favaritx (3), obreras en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Els Alocs (5), obreras y larvas, en tierra bajo terrones, A<sub>1</sub> y A<sub>3</sub>. Santa Isabel (10), obreras con larvas y reina, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Sa Roca (12), obreras en tierra bajo piedras, A<sub>1</sub> y A<sub>3</sub>. Fontanelles (13), obreras con larvas, pupas y reina, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Cala Galdana (18), obreras y larvas, en tierra bajo piedras, A<sub>2</sub>. Cabo Artrutx (17), obreras y larvas, en tierra bajo las piedras, B<sub>1</sub>. Tudons (16), obreras con larvas, huevos y reina, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Son Bou (19), obreras en tierra arenosa bajo piedra, C.

— Verano, agosto-76: Es Milà (1), obreras, que acuden a cebos, B<sub>1</sub>. Cala Porter (21), obreras, acuden a cebos, B<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: Sangril-là (2), obreras con larvas y reina, entre raíces de gramíneas bajo piedras, B<sub>1</sub>. Sant Felip (10), obreras y cinco reinas, en tierra con estiércol, A<sub>3</sub>. Sant Simó (11) obreras en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Monte Toro, obreras y larvas, tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Cala Galdana (18), obreras, acuden a cebos, A<sub>2</sub>.

— Invierno, diciembre-76: Sant Jordi (1), obreras, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Sant Antoni (1), obreras y larvas, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Binimel-là (5), obreras, en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. S'Enclosa (6), obreras con larvas y semillas, tierra bajo piedra, A<sub>1</sub>.

Típicamente prático, anida en barbechos, prados, campos cultivados de cereales normalmente, pero también se halla en biotopos de maquia, pinar e incluso encinar. Nidifica sobre tierra porosa, ahuecada, debajo de piedras o incluso en los mismos terrones.

Subfamilia DOLICHODERINAE

*Iridomyrmex humilis* (Mayr, 1868)

Se trata de la célebre «hormiga argentina» tan perniciosa para el equilibrio del biotopo donde se establece. Aunque la citamos por primera vez en la isla, las consultas con la gente y el arraigo que ya tiene, nos hacen suponer que con mucha probabilidad fue introducida en Menorca en la década de los años cincuenta.

— Primavera, abril-77: Na Vermella (7), obreras en tierra bajo las piedras, A<sub>2</sub>. Ciutadella-ciudad, obreras en las calles y jardines.

— Verano, agosto-76: Maó-ciudad, obreras en las aceras y jardines que bajan al puerto y que rodean al mismo.

— Otoño, octubre-76: Sant Felip (10), obreras y larvas, formando columnas y en tierra bajo piedras, A3. Barranc de Sant Joan (11), obreras, larvas y pupas, en columna y bajo las piedras. Sant Felip (10), obreras y reina, bajo piedra, A1. Cala Galdana (18), obreras y larvas, en columna y en tierra arenosa bajo piedras, C.

— Invierno, diciembre-76: Binisermenya (1), obreras bajo piedras, B1. Font de Sant Simón (11), obreras, bajo piedra, B1. Cala Galdana (18), obreras y larvas, en tierra arenosa bajo piedras, C. Alcaufar (20), obreras formando columnas y bajo piedras, B1 y A1.

En algunos biotopos como Alcaufar, puerto de Maó, desembocadura del torrente d'Algendar en Cala Galdana encontramos solamente esta especie como si fuera una plaga. Se trata de lugares altamente eutrofizados con alteraciones y desequilibrios graves debidos a la acción del hombre.

### *Bothriomyrmex meridionalis* Roger, 1863

Es primera cita para Baleares y Menorca e incluso para las islas mediterráneas.

— Primavera, abril-77: Son Saura (7), obreras bajo piedras junto a *Tetramorium meridionale*, B1.

— Verano, agosto-76: Es Milà (1), obreras con machos, bajo piedra, B1.

— Invierno, diciembre-76: San Jordi (1), obreras con reinas y machos, en tierra bajo piedras, B1. Cala Mesquida (1), obreras con cóccidos, en tierra hueca y esquitosa, B1. Cala Tirant (4), obreras y larvas, en tierra arenosa bajo piedra, C. Cabo Fornells (4), obreras con cóccidos, en agujero de piedra caliza, B1.

Presenta una distribución localizada en el área Norte de la isla más húmeda y silíceas que el resto. Prefiere la maquia litoral del Oleo-Ceratonion lindando con el cordón halófilo periférico, donde *Tapinoma nigerrimum* es dominante y de quien depende para la fundación de sus nidos.

### *Tapinoma erraticum* (Latreille, 1798)

La citamos por vez primera en Menorca donde es interesante constatar determinados rasgos ecológicos y de distribución apuntados por ESPADALER (1974) en la Península Ibérica.

— Primavera, abril-77: Els Alocs (5), obreras y larvas, en tierra arenosa, bajo piedras, C. Es Grao (1), obreras, entre raíces de juncos, C. Las Salinas (7), obreras con larvas y cuatro reinas, agujero abierto directamente en tierra, B2. Fontanelles (13), obreras con larvas, pupas y dos reinas, en tierra bajo piedras, B2. Algaiarens (13), obreras en tierra arenosa con abundantes raíces cubiertas por piedras, C. Tudons (16), obreras y larvas, abierto directamente en tierra, B2. Torrent d'Algendar (18), obreras con larvas, pupas y una reina, en tierra bajo piedras, A2.

— Otoño, octubre-76: Cala Tirant (4), obreras entre raíces de gramíneas junto a *T. nigerrimum*, C.



— Invierno, diciembre-76: Pla Verd (8), obreras y larvas, en tierra bajo piedras, A<sub>3</sub>. Tudons (16), obreras en tierra ahuecada por raíces y mezcladas con *Messor bowieri*, B<sub>2</sub>. Cala Galdana (18), obreras en solitario, C.

Presenta un comportamiento más rígido ecológicamente que su congénere *T. nigerrimum*, que repercute en su abundancia y distribución en la isla. Sus nidos suben menos pujantes y menos poblados que los de *nigerrimum*. Concentra su población en la zona Norte de Menorca, por encima del paralelo 40, más húmeda y silícea que el resto. Coincide con *T. nigerrimum* en 7 de las 9 localidades donde la hemos hallado. Dato interesante en el sentido de posibles relaciones de colaboración, solapamiento de nichos e incluso de hibridación entre estas dos especies, como apunta ESPADALER (1974).

### *Tapinoma nigerrimum* Nylander, 1856

Hallada en el Barranco de Cala Porter por WHEELER (1926) y en Maó por COLLINGWOOD y YARROW (1969). Más meridional que la anterior abunda más que ella en la cuenca mediterránea y sus islas.

— Primavera, abril-77: Es Grao (2), obreras en columna sobre tierra arenosa, C. Favartix (3), obreras con machos y pupas formando columnas y en tierra directamente, B<sub>1</sub>. Tirant Nou (4), obreras sueltas y en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Els Alocs (5), obreras en tierra arenosa bajo piedras, C. Les Salines (7), obreras con larvas y pupas junto con *Tetramorium meridionale* en tierra bajo la misma piedra, B<sub>1</sub>. Les Salines (7), obreras en tierra silícea arenosa bajo piedras, C. Santa Rita (9), obreras sueltas, A<sub>1</sub>. Sa Roca (12), obreras sueltas, bajo piedras y en tierra formando cráteres, A<sub>3</sub>. Algaia-rens (13), obreras y reina, en tierra formando montículos y bajo piedras, C. Fontanelles (13), obreras en tierra y bajo piedras, C. Son Saura (14), obreras con larvas y machos, en tierra formando cráteres, C. Cap Fornells (4), obreras con larvas y machos formando cráteres en las raíces de matas, B<sub>1</sub>. Tudons (16), obreras con larvas y pupas, en tierra bajo césped y formando columnas, B<sub>3</sub> y B<sub>2</sub>. Artrux (17), obreras formando columnas, C. Son Bou (19), obreras con larvas y machos, en tierra y formando columnas, C.

— Verano, agosto-76: Es Milà (1), obreras con huevos y larvas, en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub>. Es Grao (2), obreras sueltas en tierra arenosa, C. Cala'n Porter (21), obreras sueltas en arena, C.

— Otoño, octubre-76: Sangril-là (2), obreras con huevos, larvas y pupas, en tierra formando montículos con agujero en la cima, B<sub>1</sub>. Cala Tirant (4), obreras sueltas en suelo arenoso, C. Arenal d'en Castell (7), obreras en solitario, C. Monte Toro (12), obreras con larvas, pupas en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>. Talatí (21), obreras en tierra bajo piedras, B<sub>3</sub>.

— Invierno, diciembre-76: San Jordi (1), obreras con huevos, larvas y pupas en tierra formando conos, B<sub>1</sub>. Cala Mezquida (1), obreras sueltas y en tierra bajo piedras, B<sub>1</sub> y C. Cala Tirant (4), obreras sueltas y mezcladas con las de *T. erraticum*, C. Binimel-là (5), obreras con huevos, larvas en tierra bajo piedras y en columnas, B<sub>3</sub>. S'Enclusa (6), obreras en tierra bajo piedras, A<sub>1</sub>. Monte Toro (12), obreras y larvas en tierra formando montículos entre matas, B<sub>3</sub>. Binifabini (12), obreras en tierra formando conos entre las matas, A<sub>2</sub>. Cap Fornells (4), obreras y larvas, entre las raíces y tallos, B<sub>1</sub>. Tudons (16), obreras en columnas, B<sub>3</sub>. Binibeca (20), obreras y larvas en tierra que forma conos junto a las hierbas y matas, B<sub>3</sub>.

Es la especie más corriente en Menorca. Realmente se halla esparcida por toda la isla, desde el encinar interior hasta las playas y zonas arenosas litorales. Pero, a pesar, de este espectro ecológico tan amplio, donde tiende a concentrar su población es en la maquia y el erial del *Oleo-Ceratonion* e incluso la franja litoral. Escasea entre los pinos tanto dentro del *Quercion* como del *Oleo-Ceratonion*.

### Subfamilia FORMICINAE

#### *Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798)

Es una de las especies más corrientes en la isla juntamente con *T. nigerrium*, sin embargo, no coinciden en los biotopos preferenciales. Hallada en Maó y Pico de Toro por COLLINGWOOD y YARROW (1969).

— Primavera, abril-77: Es Grao (2), obreras en tierra arenosa bajo piedra, C. Capifort (3), obreras en tierra bajo piedras, B1. Tirant Nou (4), obreras en tierra bajo piedras, B3. Els Alocs (5), obreras y huevos, en tierra arenosa bajo piedras, B1. Na Vermella (7), obreras, en tierra bajo piedras, A2. Les Salines (7), obreras con larvas y pupas en tierra bajo piedras, B1 y B2. Santa Rita (9), obreras con larvas y reinas, en tierra bajo piedras, A1 y A3. Santa Isabel (10), obreras con huevos, larvas y reinas, en tierra bajo piedras, B3. Sa Roca (12), obreras en tierra bajo piedras, A1 y A3. Binifabini (12), obreras en tierra bajo piedras, A2. Fontanelles (13), obreras con huevos y reinas, en tierra bajo piedras, B1. Cavalleria (14), obreras con larvas y pupas, en tierra bajo piedras, B1. Tudons (16), obreras en T/P, B2. Son Saura (14), obreras en T/P, B3. Artrutx (17), obreras con huevos y larvas en T/P, B1. Son Xoriguer (17), obreras en tierra arenosa bajo piedras, C. Cala Galdana (18), obreras en T/P, A2. Torrente d'Algendar (18), obreras bajo corteza de raíz de lentisco. A1. Son Bou (19), obreras en tierra arenosa bajo piedra, C.

— Verano, agosto-76: S'Abassa (2), obreras en solitario, A1. Ferreries (8), obreras en tierra bajo piedras, A1. Son Morell (15), obreras en tierra con abundante humus bajo piedras, B2.

— Otoño, octubre-76: Es Grao (2), obreras sueltas, B1. Sant Felip (9), obreras en tierra con abundante humus bajo piedras, A1. Cala Galdana (18), obreras en tierra con humus, A2.

— Invierno, diciembre-76: Sant Jordi (2), obreras y larvas en T/P, B1. S'Enclusa (6), obreras en tierra con humus bajo piedras, A1. Ferreries (8), obreras con larvas y reina, en tierra con abundante humus, A2. Tudons (16), obreras en T/P, B2. Cala Galdana (18), obreras con reinas en agujero de piedra caliza mezcladas con *Aphaenogaster subterraneoides*, A2.

Se halla extendida por toda la isla, pero su biotopos preferido, donde es muy abundante, son el encinar ya con el estrato arbóreo encina o pinos y la maquia de Oleo tanto despejada como cubierta por pinos. Tiende a concentrar su población en localidades del interior. Su habitat es constante, presenta los nidos en tierra debajo de las piedras. Con frecuencia la tierra es muy rica en humus y con cierta humedad. Necesita de un cierto frescor en el suelo y para ello una cobertura vegetal bastante densa.

*Plagiolepis schmitzii* Forel, 1895

La hemos hallado por vez primera en Menorca. Si cuando COLLINGWOOD y YARROW (1969) la citaron por primera vez en Mallorca calificaron el hallazgo como muy interesante pro el hecho de concurrir en dicha isla estas dos pequeñas *Plagiolepis*, aumenta el interés al comprobar que también lo hacen en Menorca, pero con una abundancia y dispersión ecológica favorables en mucho a *P. pygmaea*, que se ha impuesto con facilidad a la forma africana.

— Primavera, abril-77: Cap Fornells (4), obreras en tierra arenosa bajo piedras, C. Algaiarens (13), obreras entre arena bajo piedra, C.

— Verano, agosto-76: Cap Fornells (4), obreras en tierra arenosa bajo piedra y a escasos metros del mar, C.

En primavera constatamos larvas y pupas abundantes en las dos localidades donde la encontramos, pegadas a las piedras que cubrían la entrada de los nidos.

*Lasius niger* (Linne, 1758)

Dada por WHEELER (1926) en el Barranc de Sant Joan y por COLLINGWOOD y YARROW (1969) en Maó y Tirant Nou.

— Primavera, abril-77: Es Grao (2), obreras sobre tierra arenosa y bajo piedras, C. Els Alocs (5), obreras sobre suelo arenoso debajo de las piedras, C. Les Salines de Fornells (7), obreras en solitario, C. Santa Rita (9), obreras y larvas de reinas en tierra bajo las piedras, A<sub>2</sub> y A<sub>1</sub>. Son Xoriguer (17), obreras en tierra arenosa y bajo piedras, C. Torrent d'Algendar (18), obreras con larvas de reinas en tierra bajo piedras, A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub>. Son Bou (19), obreras en suelo arenoso formando columnas y sueltas, C.

— Verano, agosto-76: Es Grao (2), obreras en columnas y bajo piedras, C. Ferreries (8), obreras en tocón de pino seco y semipodrido y subiendo en filas, A<sub>1</sub>.

— Otoño, octubre-76: Cala Tirant (4), obreras bajo piedras en tierra arenosa, C. Cala Galdana (18), obreras formando columnas en troncos de pino y entre el humus, A<sub>2</sub>.

— Invierno, diciembre-76: Cala Mezquida (2), obreras entre raíces y bajo piedras de suelo arenoso, C.

Necesita un cierto grado de humedad en el suelo para establecerse. De ahí que tienda a concentrarse en el encinar y en el litoral arenoso-húmedo, biotopos en los que cuenta con más del 12% de los nidos presentes.

*Lasius alienus* (Foerster, 1850)

Durante mucho tiempo se ha confundido con *L. niger* y, sin embargo, se diferencia fácilmente por tener los escapos antenales desnudos, al contrario de aquella que presenta numerosos pelos erectos. La citamos por primera vez en Menorca.

— Primavera, abril-77: Capifort (3), obreras en tierra arenosa bajo piedra, B1. Las Salinas de Fornells (7), obreras solitarias sobre terreno arenoso, C. Santa Rita (9), obreras en tierra bajo piedra, A1. Sa Roca (12), obreras en tronco podrido de pino, A1. Binifabini (12), obreras bajo corteza de pino seco, A2. Artrutx (17), obreras con larvas y pupas en tierra bajo piedras, B1. Cap Cavalleria (14), obreras con pupas enormes bajo piedra, B1.

— Otoño, octubre-76: Talatí (21), obreras en tierra rica en estiércol, B3.

— Invierno, diciembre-76: S'Almudaina (13), obreras en tierra bajo piedras, A1. Tudons (16), obreras junto a nido de *Ph. pallidula*, A1.

Se halla un tanto desparramada en distintos biotopos sin que en ninguno llegue a alcanzar un cierto grado de abundancia.

### *Camponotus sicheli* Mayr

La citamos por vez primera en la isla, a pesar de que es la más abundante de las *Camponotus* que en ella concurren.

— Primavera, abril-77: Las Salinas (7), obreras en tierra junto a las raíces de pino, B2. Fontanelles (13), obreras con larvas, machos y reinas en tierra bajo piedras, B2. Tudons (16), obreras y reinas en tronco de pino semopodrido, B2. Son Xoriguer (17), obreras sobre tronco de sabina, C. Cala Galdana (18), obreras con machos y reinas en tierra bajo piedras, A2 y A3. Torrent d'Algendar (18), obreras en solitario, A1.

— Verano, agosto-76: Es Grao (2), obreras con larvas y pupas sobre tronco de encina, B2. Les Salines (7), obreras con larvas, reinas y machos, junto a tronco de pinos con abundante humus, B1. Ferreries (8), obreras en solitario, A1. Son Morell (15), obreras con larvas y pupas y una reina siguiendo las raíces de pino entre abundante humus, B2.

— Otoño, octubre-76: Sant Felip (10), obreras con larvas, en tierra bajo piedras, A2. Font de Sant Simó (11), obreras en solitario, B1. Torrent d'Algendar (18), obreras en tierra junto a un tronco de pino, siguiendo sus raíces, A2.

— Invierno, diciembre-76: Sant Jordi (1), obreras con larvas en tierra bajo piedra, B1. Binimel-là (5), obreras con machos y dos reinas dentro de raíz de asfodelo, B3. S'Enclusa (6), obreras con machos y reinas junto a otro nido de *Messor bouvieri*, en tierra bajo piedras, A2. Binifabini (12), obreras con machos y reinas en tierra bajo piedra, A2. Almudaina (13), obreras en agujero de piedra caliza, A2. Ciutadella (16), obreras con larvas, machos y reinas en tierra bajo piedras, B2.

El biotopo preferido por esta especie es, sin lugar a dudas, el pinar tanto con sotobosque de *Oleo* como de *Quercion*. En los dos tipos de pinar es muy abundante, aunque donde adquiere los mayores índices de abundancia es en el pinar de *Oleo*. El habitat normalmente terrícola con abundante humus, formado por el mantillo de las hojas del pino, sigue con frecuencia las raíces del pino carrasco, junto al tronco de cuyo contacto parece precisar.

### *Camponotus lateralis* Olivier, 1791

Señalada ya por WHEELER (1926) en el Barranco de Sant Joan y por COLLINGWOOD y YARROW (1969) en Tirant Nou y Maó. Wheeler describe, en este trabajo y con material formado por «varias obreras, 4 machos y una reina

que constituían una única colonia», la subespecie *Camponotus lateralis* var. *armouri*. Consideramos un tanto precipitada la descripción de la variedad *armouri*. Tenemos abundante material recogido no sólo en Menorca sino también en Mallorca y no encontramos significativas las características señaladas por Wheeler. Tememos que la colonia, objeto de la descripción de dicho autor, no fuera un nido joven y de ahí las particularidades de color y tamaño que describe para *armouri* con respecto a la típica *lateralis*, pero se trata de características muy variables incluso en ejemplares del mismo nido.

— Primavera, abril-77: Santa Rita (9), obreras con reinas y machos, en tierra bajo las piedras, A1. Na Vermella (7), obreras en tierra formando terraplén, A2. Las Salinas (7), obreras en la base del tronco de pino junto a otro nido de *Pl. pygmaea* y otra colonia en el tronco seco de acebuche, B2. Sa Roca (12), obreras con larvas en tierra junto a tronco de pino y bajo piedra, A1 y A2. Cala Galdana (18), obreras con larvas, en tierra junto a la base del tronco de pino? A2. Torrent d'Algendar (18), obreras en solitario, A1.

— Verano, agosto-76: Es Grao (2), obreras solitarias sobre suelo arenoso, C. Ferreries (8), obreras en tierra bajo piedras, A1. Son Morell (15), obreras con pupas en la base de un pino con mucho mantillo y humus, B2. Cala'n Porter (19), obreras solitarias, B1.

— Otoño, octubre-76: Sangril-là (2), obreras en tierra bajo piedra, B1. Sant Felip (10), obreras con una reina, en tierra con piedras, A2. Cala Galdana (18), obreras con reina, en tierra con abundante humus bajo piedras, A2. Talatí (21), obreras y siete machos en agujero de piedra caliza, B3.

— Invierno, diciembre-76: Binisermenya (1), obreras y larvas en tierra bajo piedras, B3. Ferreries (8), obreras y una reina en tierra bajo piedras, A2 y A3. Binifabini (12), obreras en tierra bajo piedras, A2. Tudons (16), obreras con larvas en tierra bajo piedras, B2.

Se trata de una especie muy semejante morfológica y ecológicamente a *C. sicheli*. El biotopo preferido por ambas especies es el pinar tanto con sotobosque de *Quercion* como de *Oleo*. Se trata de dos especies típicamente forestales que siguen al pino de Halepo y en sus dominios concentran sus poblaciones. Quizá se nota una ligera preferencia de *C. sicheli* por el pinar de *Oleo* y de *C. lateralis* por el de *Quercion*. La población de *lateralis*, en general, se presenta en la isla más pobre en cuanto a la abundancia se refiere, aunque las dos llegan a ser dominantes en las zonas de pinar.

### *Colobopsis truncatus* (Spinola, 1808)

Encontrada por vez primera en Menorca. La hemos localizado en verano y en una sola estación, el encinar de Ferrerías (8), A1. Se trata de una obrera «major» con la típica cabeza truncada, el epinoto anguloso, dos manchas amarillentas en el segundo tergito del abdomen y la escama del pedicelo hendida. Características que le hacen inconfundible. La localización de sus nidos es difícil porque los hacen en las copas de los árboles generalmente no resinosos y

porque las obreras que bajan al ser descubiertas se dejan caer de la rama o tronco donde se hallan al suelo con una rapidez asombrosa. Una vez en el suelo es difícil localizarlas, ya que se esconden con gran facilidad.

#### IV. RESULTADOS

Las consideraciones que comentamos se hallan resumidas en la Tabla n.º 1.

En primer lugar, las especies **más abundantes** y que se hallan esparcidas por toda la isla son *Tapinoma nigerrimum* y *Plagiolepis pygmaea*. La primera se concentra en los dominios del *Oleo-Ceratonion* y cordón litoral, mientras que la segunda necesita de una cubierta vegetal y su distribución es más interior.

Siguen un grupo de especies **simplemente abundantes** pero también dispersas y presentes en todos los biotopos considerados. Se trata de *Cremastogaster scutellaris* con marcada tendencia arborícola tanto del *Quercion* (A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub>) como del *Oleo* (B<sub>1</sub> y B<sub>2</sub>), *Messor bouvieri* y *Pheidole pallidula* con preferencias por las áreas del *Oleo* (B<sub>1</sub> y B<sub>3</sub>) y del litoral (C), *Tetramorium semilaevis* e *Iridomyrmex humilis* que sólo se hallan ausentes en el pinar con sotobosque de *Oleo* (B<sub>2</sub>) y en todos los demás biotopos coinciden, *Camponotus sicheli* y *Camponotus lateralis* con preferencias claras por el pinar tanto del *Quercion* (A<sub>2</sub>) como del *Oleo* (B<sub>2</sub>).

Un tercer grupo de especies son de **abundancia localizada** en determinados biotopos pero ausentes o escasas en todos los demás. Así, por ejemplo, *Aphaenogaster* sp. 1 característica del *Quercion* (A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub>), *Aphaenogaster senilis* propia de zonas claras y yermas del *Oleo* (B<sub>3</sub>), *Messor structor* con tendencia a concentrarse con mucha abundancia en los prados y cultivos rodeados del *Quercion* (A<sub>3</sub>) y también del *Oleo* (B<sub>3</sub>), *Monomorium subopacum* con tendencia muy similar a la anterior, *Cremastogaster auberti* y *Bothriomyrmex meridionalis* coinciden con cierta abundancia en el *Oleo* semilitoral con cierto grado de degradación a Rosmarino Ericion (B<sub>1</sub>/C), *Monomorium salomonis* únicamente localizada en el litoral arenoso y seco, *Tetramorium meridionale* propia del *Oleo* pero que se concentra con mucha abundancia en el cordón litoral (C), *Tapinoma erraticum* presente en varios biotopos pero sólo presenta cierta abundancia en el pinar del *Oleo* (B<sub>2</sub>) y *Lasius niger* que precisa de la humedad del encinar (A<sub>1</sub>) y de las zonas litorales encharcadas (C) para concentrarse abundantemente.

Biotopos Especies	Quercion			Oleo			Litoral
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C
<i>Ponera coarctata</i>							●
* <i>Myrmica aloba</i>							●
* <i>Aphaenogaster</i> sp. 1	*	*					
* <i>Aphaenogaster senilis</i>						*	●
* <i>Messor barbarus</i>				●			
<i>Messor structor</i>			★	●		*	●
<i>Messor bouvieri</i>	●		●	*	●	*	●
<i>Pheidole pallidula</i>	●		*	*		*	*
<i>Cremastogaster scutellaris</i>	*	*	●	*	*	●	*
* <i>Cremastogaster auberti</i>				*			*
<i>Monomorium salomonis</i>							*
* <i>Monomorium subopacum</i>			*	*	●	*	
* <i>Diplorhaptum latro</i>				●			
<i>Diplorhaptum fairchildi</i>	●	●			●		
<i>Temnothorax recedens</i>	●						
* <i>Leptothorax specularis</i>		●					●
* <i>Tetramorium meridionale</i>				*	●	*	★
* <i>Tetramorium caespitum</i>	●					●	●
<i>Tetramorium semilaevis</i>	●	●	*	*		★	●
* <i>Iridomyrmex humilis</i>	●	●	●	*		●	*
* <i>Bothriomyrmex meridionalis</i>				*			●
* <i>Tapinoma erraticum</i>		●	●		*		●
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	●	●	*	★	●	★	★
<i>Plagiolepis pygmaea</i>	★	★	*	★	★	*	●
* <i>Plagiolepis schmitzii</i>							●
<i>Lasius niger</i>	★	*	●				★
* <i>Lasius alienus</i>	●	●		●		●	●
* <i>Camponotus sichelii</i>	●	★	●	●	★	●	●
<i>Camponotus lateralis</i>	●	★	●	●	★	●	●
* <i>Camponotus truncatus</i>	●						

● Presente, menos del 4% de los nidos.

\* Primeras citas para la Isla.

★ Muy abundante, con más del 12% de los nidos.

● Abundante, entre el 4 y 12% de los nidos.

TABLA N.º 1

Inventario cualitativo y estimaciones cuantitativas de las poblaciones de hormigas en los distintos biotopos de Menorca. (El significado de los símbolos A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>... etc. queda explicado en la Metodología).

Especies **escasas** pero presentes en varios biotopos sin llegar a abundar en ninguno son: *Diplorhoptrum fairchildi*, *Tetramorium caespitum* y *Lasius alienus*.

Especies **raras** pero que es interesante constatar su presencia en la isla son: *Myrmica aloba*, *Diplorhoptrum latro*, *Leptothorax specularis* y *Plagiolepis schmitzii*.

Aparece claro un grupo de especies típicamente **forestales** formado por: *Aphaenogaster* sp. 1 y *Lasius niger* que precisan la cubierta arbórea del *Quercion ilicis* y *Camponotus sichei* juntamente con *Camponotus lateralis* siguen al pino de Halepo tanto con niveles inferiores de *Quercion* (A<sub>2</sub>) como de *Oleo* (B<sub>2</sub>).

Así mismo podemos calificar de **praticolas** típicas a *Messor structor*, *Tetramorium semilaeve*, *Monomorium subopacum* y *Aphaenogaster senilis* por su marcada tendencia a establecer sus colonias en zonas de prados, yermos o cultivos ya rodeados por el *Quercion* (A<sub>3</sub>) ya por el *Oleo* (B<sub>3</sub>).

## V. CONCLUSION

Creemos que el presente trabajo contribuye decisivamente al conocimiento de la fauna mirmecológica y de su distribución en la isla de Menorca en un momento en que ésta aún conserva cierto equilibrio ecológico en los principales biotopos de su microclimax. Sin embargo, existen indicios de que este equilibrio pueda verse seriamente alterado en los próximos decenios. El éxito fácil de *Iridomyrmex humilis*, especie oportunista y perjudicial, indica que la degradación ha comenzado y el equilibrio de la comunidad mirmecológica resentirse juntamente con el de la biocenosis en general. De gran interés pudiera ser profundizar en el análisis que se inicia con este estudio y ampliarlo a otros grupos zoológicos.

## BIBLIOGRAFIA

- BARONI URBANI, C. 1971. Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. *Mem. Soc. Ent. Ital.*, 50: 5-287.
- BERNARD, F. 1956. Remarques sur les peuplement des Balears en Fourmis. *Bull. Hist. Nat. Afr. Nor.*, 47: 254-266.
- BERNARD, F. 1958. Résultat de la concurrence naturelle chez les Fourmis terricoles de France et d'Afrique du Nord: évaluation numeriques des sociétés dominantes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nor.*, 49: 302-356.



- BERNARD, F. 1961. Fourmis de Mallorca, de Corse et de sept petites illes du Sud Méditerranéen. *Coloques du C. N. R. S.*, 94: 139-157.
- BERNARD, F. 1968. *Les Fourmis (Hym. Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale*. Faune Eur. et Bas. Medt., 3 - Paris, Masson Editl, 411 pag.
- BERNARD, F. 1975. Ecologie des Fourmis des Grés d'Annot, comparées á celles de la Provence calcaire. *Ann. Mus. Hist. Nat. de Nice*, 3: 33-54.
- BOLOS, O. y MOLINIER, R. y MONTERRAT, P. 1970. Observations Phytosociologiques dans l'île de Minorique. *Acta Geobotánica Barcinonensia*, 5: 150 pag.
- CAGNIANT, H. 1972. Essai d'établissement d'une relation entre le nombre d'especes et le nombre des nids chez les fourmis terricoles en forêt d'Algerie. *Rev. Eol. Biol. Sol.*, 9 (2): 197-214.
- CASEVITZ-WEULERSSE, J. 1974. Premières données pour une étude écolo des fourmis de la Corse. *Bull. Ecol.*, 5 (1): 55-70.
- CEBALLOS, G. 1956. Catálogo de los himenópteros de España. *Formicidae*: 295-321. *Trab. Insct. Esp. Entom.* Madrid, 554 pag.
- COLOM, G. 1978. *Biogeografía de las Baleares*. La formación de las islas y el origen de su flora y de su fauna. Diputación Provincial de Baleares, C. S. I. C. Palma de Mallorca, II y II, 471 pag.
- COLLINGWOOD, C. A y YARROW, I. H. H. 1969. A survey of Iberian Formicidae. *Eos*, 44: 53-101.
- COLLINGWOOD, C. A. 1978. A provisional list of iberian Formicidae with a key to the worker caste (Hym. Aculeata). *Eos*, 52 (1976): 65-95.
- EIDMANN, H. 1926. Die Ameisenfauna der Balearen. *Zeit. f. Morph. und Okol. der Tiere*, 6: 694-742.
- EIDMANN, H. 1927. Zur Kenntnis der Insektenfauna der Balearischen. *Inseln. Entom. Mitteil.*, 16: 24-37.
- EMERY, C. 1924. Formiche di Spagna. *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici*, 17:164-171.
- ESPADALER, X. 1974. Contribución al conocimiento de *Tapinoma nigerrimum* Nyl. y *Tapinoma erraticum* Latr. (Hym. Formicidae) en la Península Ibérica. Tesina de Licenciatura.
- FOREL, A. 1909. Fourmis d'Espagne récoltées par M. O. Vogt et Mme. Cécile Vogt, docteurs en Medicine. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, 53: 103-106.
- GOETSCH, W. 1942. Beitrage zur Biologie spanischer Ameisen. *Eos*, 18: 175-241.
- GOETSCH, W. 1953. Beitrage zur Biologie der sozialen Insekten in Spanien. *Eos*, 29: 235-280.
- GOLDSTEIN, E. L. 1975. Island biogeography of ants. *Evolution*, 29: 750-762.
- JANSA, A. 1979. Climatología (III). *Enciclopedia de Menorca*. Edita Obra cultural de Menorca, 133-160.
- LENOIR, A. 1971. Les Fourmis de Touraine. *Cahiers Nat. Bull. N. P.*, 27 (2): 21-30.
- LEVIEUX, J. 1969. L'échantillonnage des peuplements des fourmis terricoles. In Lamotte, M. y Bourlère, F. (1969). *Problèmes d'Ecologie, l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*, cap. IX: 283-300. Edit. Masson et Cie.
- LOMNICKI, J. 1925. Une contribution à la faune des Fourmis des îles Baléares. *Polskie Pismo. Entom.*, 4: 1-3.
- MENOZZI, C. 1922. Contribution à la faune myrmécologique de l'Espagne. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 324-332.
- MENOZZI, C. 1926. Zur Kenntniss der Ameisenfauna der Balearen. *Zool. Anz.*, 66: 180-182.
- ROGER, J. 1863. Verzeichniss der Formiciden Gattungen und Arten. *Berl. Ent. Zeitshr.*, 2 (7): 1-65.
- SANTSCHI, F. 1925. Fourmis d'Espagne et autres espèces paléarctiques. *Eos*, 1:339-360.

- SANTSCHI, F. 1932. Liste des Fourmis d'Espagne recueillies par Mr. J. M. Dusmet. *Bol. Soc. Ent. Esp.*, 15: 69-74.
- SANTSCHI, F. 1932. Contribution á l'étude des *Cremastogaster* paléarctiques. *Mémoires de la société Vasudoise des Sciences Nat.*, 5 (7): 295-317.
- SAUNDERS, E. 1904. Hymenoptera aculeata from Majorca and Spain. I. Majorca. *Trans. Ent. Soc. London*, 597-598.
- WHEELER, W. M. 1926. Ants of the Balearic Islands. *Fol. Myr. et Termit.*, 1: 1-6.

## CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS DIPTEROS MALACOFAGOS (*Sciomyzidae*) DE LA PENINSULA IBERICA, BALEARES Y CANARIAS

M. LECLERCQ<sup>1</sup> y M. BAEZ<sup>2</sup>

**RESUMEN.** En el presente trabajo se elabora el inventario de las especies de *Sciomyzidae* capturadas en los últimos años en la Península Ibérica, Baleares y Canarias, varias de las cuales se señalan por primera vez para la fauna española. Se ha elaborado además el catálogo actualizado y ordenado de las especies españolas de esta familia.

**SUMMARY.** An inventory has been elaborated of the species of *Sciomyzidae* captured in the Iberian Peninsula, the Balearics and the Canary Islands during the last few years, several of which are new additions to the Spanish fauna. An up-to-date and ordered catalogue of the Spanish species of this family has been prepared.

En un trabajo reciente, uno de nosotros (BAEZ, 1980) ha revisado las dos especies endémicas de *Sciomyzidae* de las Islas Canarias: *Pherbellia argyrotarsis* (Beck.) y *Euthycera guanchica* Frey. SACK (1939) cita también para estas islas las especies *Pherbellia cinerella* (Fall.), *Euthycera stictica stictica* (Fabricius), *Tetanocera elata* (Fabricius) y *Tetanocera ferruginea* Fallen, todas ellas de distribución paleártica. En nuestra opinión, estas citas de SACK (*op. cit.*) deben desestimarse y ser consideradas como dudosas o erróneas, ya que ninguno de los autores que han visitado y/o estudiado la fauna dipterológica canaria (MACQUART, 1838; BECKER, 1908; FREY, 1936) citaron dichas especies en el Archipiélago (con excepción de *E. stictica* (Fab.). Además de ello, los continuos muestreos realizados por todo el archipiélago durante muchos años por parte de uno de nosotros (Baez) nos llevā indudablemente a dicha conclusión y, por otra parte, las citas de *Pherbellia cinerella* (Fallen) y *Euthycera stictica stictica* (Fab.), pueden ser perfectamente resultado de indentificaciones erróneas al

---

<sup>1</sup> Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat: Zoologie Générale et Faunistique (Pr. J. Leclercq), B. 5800 Gembloux. Belgique.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología, Universidad de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias. España.

confundirlas con las especies endémicas del mismo género: *Pherbellia argyrotarsis* (Beck.) y *Euthycera guanchica* Frey.

Para el resto de España los conocimientos son fragmentarios por lo que creemos totalmente necesaria una puesta a punto de los mismos, más aún teniendo en cuenta que las larvas de estos dípteros por su peculiar biología (destructores de Moluscos) son firmes candidatos a la lucha biológica (BERG & KNUTSON, 1978).

En este trabajo se elabora el inventario de las especies capturadas en los últimos años en la Península Ibérica, Baleares y Canarias (si no se indica lo contrario, el material ha sido colectado por M. Leclerq). Varias de esta especie se señalan por primera vez para la Península Ibérica: *Pherbellia dorsata* (Zetterstedt), *Pherbellia griseola* (Fallen), *Pherbellia grisescens* (Meigen), *Pherbellia schoenherri schoenherri* (Fallen), *Pherbellia ventralis* (Fallen), *Coremacera halsensis* (Loew) y *Tetanocera puntifrons* Rondani. Junto a dicho inventario se presenta el catálogo de las especies según el orden taxonómico actual.

#### INVENTARIO DE LAS CAPTURAS

1. *Pherbellia argyrotarsis* (Becker).— Islas Canarias. Tenerife: Cumbre del Realejo Bajo, 1 ♂ 1 ♀, 12-IX-1972; Las Mercedes, 1 ♀, 3-VII-1974. La Palma: El Paso, 1 ♂ 1 ♀, 7-VII-1973. Gomera: Los Gallos, 8 ♂♂, 14-IX-1977; La Meseta, 1 ♂, 13-VIII-1977; Laguna Grande, 1 ♂, 9-IX-1977. Gran Canaria: Tarifa Alta, 1 ♂, 8-III-1977 (todo el material capturado por M. Baez).
2. *Pherbellia cinerella* (Fallen).— Girona: La Junquera, 1 ♂, 18-IV-1970. Barcelona: S. Cellina, 1 ♂, 5-IV-1967; Canet de Mar, 1 ♂, 15-V-1967. Huesca: citada por LECLERQ (1977), Candanchú (1.600 m.), 1 ♂, 3-VII-1968, (1.560 m.) 1 ♂, 13-VII-1970, (1.560 m.), 1 ♀, 1-VIII-1974; Valle de Pineta (1.200 m.), 1 ♀, 4-VIII-1970; Villanua, 2 ♂♂ 5 ♀♀, 12-VIII-1975; Oliván, 1 ♂, 28-VII-1976; Río Gallego (Sabinanigo), 10 ♂♂ 2 ♀♀, 29-VII-1976; Piedrafita (1.620 m.), 1 ♂ 2 ♀♀, 2-III-1976. Alava: 2 ♀♀, 6-VII-1964. Oviedo: Canero, 1 ♀, 24-VII-1974. Zaragoza: Sos del Rey Católico, 2 ♀♀, 9-VIII-1976. Teruel: Pozondon (1.410 m.), 1 ♂, 14-VII-1971; Villel, 1 ♀, 30-VII-1976. Cuenca: Valdemeca, 2 ♂♂ 2 ♀♀, 8-VIII-1976; Tragacete, 8 ♂♂ 8 ♂♂, 8-VIII-1976. València: Enguera, 1 ♀, 14-IV-1970; Torre Baixa, 4 ♂♂ 3 ♀♀, 30-VII-1976; La Eliana, 3 ♂♂ 3 ♀♀, 7-VII-1977. Granada: Sierra Nevada (2.500 m.), 2 ♀♀, 12-VII-1964. Ibiza (Eivissa): Cala Garbo, 7 ♂♂ 18 ♀♀, (4-5)-VIII-1975; Sant Carles, 7 ♂♂ 4 ♀♀, 3-VIII-1975.

3. *Pherbellia dorsata* (Zetterstedt).— Huesca: Piedrafita (1.620 m.), 1 ♀, 2-VIII-1976.
4. *Pherbellia griseola* (Fallen).— Lleida (Lérida): Bellver de Cerdaña, 1 ♂, 24-V-1964.
5. *Pherbellia grisescens* (Meigen).— Huesca: Piedrafita (1.620 m.), 3 ♂♂ 5 ♀♀, 2-VIII-1976.
6. *Pherbellia schoenherri schoenherri* (Fallen).— Madrid: Meco, Arroyo de las Monjas, 1 ♂, 14-V-1964. Castellón: Navajas, Rio Palancia, 2 ♂♂ 1 ♀, 6-IV-1964 (coll. I. r. S. n. B., Bruxelles).
7. *Pherbellia ventralis* (Fallen).— Huesca: Canfranc (1.200 m.), 1 ♀, 14-VII-1970.
8. *Coremacera halensis* (Loew).— Cuenca: Valdemeca, 1 ♀, 8-VIII-1976.
9. *Coremacera marginata* (Fabricius).— Huesca: Oliven, 2 ♂♂, 28-VII-1976; Rio Gallego (Sabiñanigo), 1 ♂, 29-VII-1976; Jaca, 1 ♂ 2 ♀♀, 10-VIII-1976; Villanua, 1 ♀, 10-VIII-1976.
10. *Euthycera guanchica* Frey.— Islas Canarias. Tenerife: Tamaimo, 1 ♂, V-1976 (Baez leg); La Laguna, 1 ♀, 11-X-1974 (Oromi leg); La Esperanza, 1 ♂, 8-V-1955, 1 ♂, 10-VI-1956 (Fernández leg.); Icod, 1 ♂, 12-III-1961 (Fernández leg).
11. *Euthycera nubila* (Loew).— Barcelona: Canet de Mar, 1 ♀, 1-V-1965. València: El Saler, 1 ♂, 10-IV-1968.
12. *Hydromya dorsalis* (Fabricius).— Huesca: Glera de Benzamar (Portalet) (1.750 m.), 1 ♂, 2-VIII-1976; Piedrafita (1.620 m.), 9 ♂♂ 4 ♀♀, 2-VIII-1976.
13. *Knutsonia (Knutsonia) trifaria* (Loew).— Huesca: Piedrafita (1.620 m.), 2 ♂♂ 2 ♀♀, 2-VIII-1976.
14. *Limnia unguicornis* (Scopoli).— Lérida: Banys de S. Vicentx, 2 ♂♂ 7 ♀♀, 24-VII-1964; Viella (971 m.), 1 ♂, 2-VIII-1970. Huesca: citada por LÉCLERQ (1977), Rio Gas (Jaca), 2 ♂♂ 1 ♀, 12-VIII-1976; Rio Gallego (Sabiñanigo), 1 ♂ 5 ♀♀, 29-VII-1976; Torla (1.030 m.), 1 ♂, 3-VII-1970.
15. *Pherbina coryleti* (Scopoli).— Huesca: Rio Gas (Jaca), 1 ♀, 12-VIII-1976; Rio Gallego (Sabiñanigo), 1 ♀, 29-VII-1976.
16. *Pherbina intermedia* Verbeke.— Huesca: Tramacastilla de Tena, 1 ♀, 28-VIII-1976; Rio Gallego (Jaca) 3 ♂♂ 3 ♀♀, 29-VII-1976; Villanua, 1 ♂ 1 ♀, 10-VIII-1976.

17. *Psacadina verbekei* Rozkosny.- València: Loriguilla, 1 ♀, 16-VII-1969.
18. *Sepedon spinipes spinipes* (Scopoli).— Huesca: Piedrafita (1.620 m.), 1 ♂ 1 ♀, 2-VIII-1976.
19. *Tetanocera elata* (Fabricius).— Huesca: citada por LECLERQ (1977), Oliván, 1 ♀, 28-VII-1976; Jaca, 3 ♂♂ 1 ♀, 10-VIII-1976, 4 ♂♂, 29-VII-1976; Rio Gas (Jaca), 3 ♂♂ 1 ♀, 12-VIII-1976; Piedrafita (1.620 m.) 4 ♂♂ 3 ♀♀, 2-VIII-1976; Glera del Binzamar (Portalet) (1.750 m.), 8 ♂♂ 4 ♀♀, 2-VIII-1976. Cuenca: Tragacete, 6 ♂♂ 3 ♀♀, 8-VIII-1976.
20. *Tetanocera ferruginea* Fallen.— Huesca: citada por LECLERQ (1977).
21. *Tetanocera punctiformis* Rondani.— Huesca: Candanchú (1.560 m.), 1 ♂ 1 ♀, 1-VIII-1974.
22. *Trypetoptera punctulata* (Scopoli).— Huesca: citada por LECLERQ (1977), Jaca, 8 ♂♂ 3 ♀♀, 10-VIII-1976; Rio Gallego (Sabinanigo), 2 ♂♂ 1 ♀, 29-VII-1976; Villanua, 2 ♀♀, 12-VIII-1976.

## CATALOGO DE LOS SCIOMYZIDAE DE LA PENINSULA IBERICA, BALEARES Y CANARIAS

El siguiente catálogo ha sido confeccionado basándonos en nuestras propias capturas y en las referencias citadas en la bibliografía (CZERNY & STROBL, 1909; DUFOUR, 1833; KNUTSON *et Al.*, 1967; SACK, 1939; STROBL, 1899, 1906; etc.). Las citas se refieren a la Península Ibérica y cuando se trate de una especie presente en las Islas Canarias o Baleares, se especificará en cada caso.

### SALTICELLINAE

1. *Salticella fasciata* (Meigen, 1830) (= *hispanica* Meigen, 1838)

### SCIOMYZINAE

#### Tribu SCIOMYZINI

2. *Pherbellia argyrotarsis* (Becker, 1908); sólo en Canarias
3. *P. cirenella* (Fallen, 1820) + Canarias? (SACK, 1939) + Ibiza (Eivissa)
4. *P. dorsata* (Zetterstedt, 1846)
5. *P. griseola* (Fallen, 1820)
6. *P. grisescens* (Meigen, 1830)

7. *P. nana nana* (Fallen, 1820)
8. *P. schoenherri schoenherri* (Fallen, 1826)
9. *P. strobli* (Czerny, 1909)
10. *P. ventralis* (Fallen, 1820)

## Tribu TETANOCERINI

11. *Coremacera halensis* (Loew, 1864)
12. *C. marginata* (Fabricius, 1775)
13. *Elgiva sollicita* (Harris, 1780) (= *rufa* Panzer, 1798) (= *sundewalli* Kloet & Hincks, 1945).
14. *Euthycera chaerophylli* (Fabricius, 1798)
15. *E. fumigata* (Scopoli, 1763)
16. *E. guanchica* Frey, 1936; sólo en Canarias
17. *E. maculatissima* (Strobl, 1906)
18. *E. nubila* (Loew, 1874)
19. *E. stichospila* (Czerny, 1909).
20. *E. stictica stictica* (Fabricius, 1805) + Canarias? (Sack, 1939).
21. *Hydromya dorsalis* (Fabricius, 1775)
22. *Knutsonia albiseta* Scopole, 1763)
23. *K. trifaria* (Loew, 1847)
24. *K. unipunctata* (Macquart, 1835)
25. *Limnia unguicornis* (Scopoli, 1763)
26. *Pherbina coryleti* (Scopoli, 1763)
27. *P. intermedia* Verbeke, 1948
28. *P. mediterranea* Mayer, 1953
29. *Psacadina disjecta* Enderlein, 1939
30. *P. verbekei* Rozkosny, 1975
31. *Sepedon hispanica* Loew, 1862
32. *S. sphaegee* (Fabricius, 1775)
33. *S. spinipes spinipes* (Scopoli, 1763)
34. *Tetanocera arrogans* Meigen, 1830
35. *T. elata* (Fabricius, 1781) + Canarias? (SACK, 1939)
36. *T. ferruginea* Fallen, 1820 + Canarias? (SACK, 1939)
37. *T. hyalipennis* Roser, 1840.
38. *T. punctifrons* Rondani, 1868
39. *T. sylvatica* Meigen, 1830
40. *Trypetoptera punctulata* (Scopoli, 1763)

## BIBLIOGRAFIA

- BAEZ, M., 1980. Dípteros de Canarias V: *Sciomyzidae*. *Vieraea*, 9 (1-2): 3-14.
- BECKER, TH., 1908. Dipteren der Kanarischen Inseln. *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 4(1): 1-180.
- BERG, C. O. & L. V. KNUTSON, 1978. Biology and systematics of the *Sciomyzidae*. *Ann. Rev. Ent.*, 23: 239-258.
- CZERNTY, L. & G. STROBL, 1909. Spanischen Dipteren III Beitrag. *Verh. zool. bot. Ges. Wien.*, 59: 121-301.
- DUFOUR, L., 1833. Description de quelques insectes Diptères des genres: *Astomella*, *Xestomyza*, *Ploas*, *Anthrax*, *Bombylius*, *Dasypogon*, *Laphria*, *Sepedon* et *Myrmomorpha* observés en Espagne. *Ann. Sci. nat.*, 30: 209-221.
- FREY, R., 1936. Die Dipterenfauna der Kanarischen Inseln und Ihre Probleme. *Comm. Biol.*, 17 (3): 1-237.
- KNUTSON, L. V. & S. E. NEFF & C. O. BERG, 1967. Biology of snail-killing Flies from Africa and southern Spain (*Sciomyzidae: Sepedon*) *Parasitology*, 57: 487-505.
- LECLERQ, M. 1977. *Trypetidae* et *Sciomyzidae* (Diptera) des Pyrénées (province de Huesca). *P. Cent. pir. Biol. exp.*, Jaca, 8: 99-101.
- MACQUART, J., 1838. Diptères. In: Weeb & Berthelot, *Histoire Naturelle des Iles Canaries*, 2 (2): 114-121. Béthune. Paris.
- SACK, P., 1939. *Sciomyzidae*. In: E. LINDNER *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, 5 (1): 1-87. Stuttgart.
- STROBL, G. 1899. Spanischen Dipteren. VI. *Wien. ent. Zeit.*, 18: 213-229.
- STROBL, G. 1906. Spanischen Dipteren. II. *Mem. Real. Soc. esp. Hist. Nat.*, 3 (1905): 271-422.



## STUDIEN AM WASSERFROSCH - *Rana perezi* (SEOANE, 1885)- DER BALEAREN (Amphibia, Anura, Ranidae)<sup>1</sup>

HELMUT HEMMER<sup>2</sup> und BEATE KADEL<sup>3</sup>

**ZUSAMMENFASSUNG.** Der Wasserfrosch der Balearen gehört morphologischen und serologischen Befunden zufolge der iberischen Art *Rana perezi* an; die früher übliche Zuordnung dieser Form zu *Rana ridibunda* ist nicht mehr aufrecht zu erhalten. Die Identität im Plasmaproteinmuster mit festländischen Populationen lässt die Hypothese miozäner Landbrückenbesiedlung der Balearen ablehnen. Sie verweist demgegenüber auf anthropogene Besiedlung. Auf Mallorca zeigt sich *Rana perezi* mit der Besetzung künstlicher Bewässerungsbassins als ausgesprochener Kulturfolger. Die Frösche tolerieren hier noch einen Salinitätsgrad von über 1‰ und sind als Bioindikator für fortschreitende Grundwasserversalzung nutzbar. Die Bildung von Bassin-Mikropopulationen begünstigt Gendrifteffekte.

**SUMMARY.** The water frog of the Balearic Islands belongs to the Iberian species *Rana perezi*, as shown by morphological and serological results. The formerly usual attachment of this form to *Rana ridibunda* cannot be maintained. The plasma protein pattern identity compared with Iberian and French samples allows to reject the hypothesis of miocene frog invasion of the Balearic Islands over a land connexion. It points rather to an anthropogenic dispersal. The frogs settle in the artificial irrigation works and tolerate in these basins a salinity of more than 1‰. They may be used as a bioindicator for the progressive salinity of the underground water in the coastal irrigation areas. The constitution of basin frog micropopulations favours genetic drift effects.

**RESÚM.** La granota de les illes Balears pertany a l'espècie ibèrica *Rana perezi*, segons ens mostren els resultats dels estudis morfològics i serològics. L'atribució primàriament usual d'aquesta forma a *Rana ridibunda* no pot ésser mantenguda. La identitat del registre de proteïnes plasmàtiques comparat amb el de mostres ibèriques i franceses ens permet rebutjar la hipòtesi d'una invasió miocènica de les Balears per les granotes a través d'una connexió terrestre. Més aviat apunta una dispersió antropogènica. Les granotes es troben a les síquies i safarejos, i hi toleren una salinitat de més del 1‰. Es poden fer servir com a bioindicadors de la progressiva salinitat de les aigües subterrànies en les àrees d'irrigació costera. La constitució de micropoblacions de granotes a les diferents conques afavoreix els efectes de la deriva genètica.

<sup>1</sup> Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (He 1161/1).

<sup>2</sup> Institut für Zoologie, Johannes - Gutenberg - Universität, Saarstrasse 21, D-6500 Mainz.

<sup>3</sup> Andreas - Hofer - Strasse 8, D-6780 Pirmasens 19.

## EINLEITUNG

Bei der Entstehung von Inselfaunen können bei nicht flugfähigen und nicht wind-verdriftbaren Arten Besiedlung über ursprüngliche Landbrücken, Verdriftung, Verschleppung durch andere (flugfähige) Tiere und schliesslich Verschleppung und Einführung durch den Menschen mitwirken. Nur wenige Formengruppen ermöglichen allerdings eine klare Entscheidung zwischen autochthoner, über Landbrücken entstandener, und anthropogener Besiedlung nicht unmittelbar küstennaher Inseln, da ihnen jegliche marine Verdriftungsfähigkeit abgeht und eine Verschleppbarkeit durch Vögel über entsprechend grosse Entfernungen äusserst unwahrscheinlich erscheint. Zu solchen mehr oder minder idealen Herkunftsindikatoren gehören ständig wasserbewohnende oder am Boden lebende Amphibien. Nur für baumbewohnende Arten mag eine Verdriftung über schwimmende Bauminselfaunen nicht ganz auszuschliessen sein. Selbst an oligohaline Zonen adaptierte Amphibien tolerieren euhalines Meerwasser (30 - 40‰ Salzgehalt) nicht (z. B. GORDON 1965, GORDON & TUCKER, 1968, RUBAL, 1962).

Zur Klärung der hoch komplexen Faunengeschichte der Balearen mögen daher die wenigen Amphibienarten dieser Inselgruppe einen wesentlichen Beitrag liefern können. Von den bisher vorliegenden reinen Artbestimmungen her (z. B. BOETTGER 1881, COLOM 1957, VIDAL 1966) ist eine eindeutige Zuordnung zu entweder jungtertiärer Landbrückenbesiedlung oder holozäner anthropogener Besiedlung allerdings nicht möglich, reicht doch die Arttrennung bei europäischen Wasserfröschen (*esculenta*-Komplex der Gattung *Rana*) und bei europäischen Kröten (*Bufo bufo*, *B. calamita*, *B. viridis*) bis zumindest in das Miozän zurück (UZZELL 1978, MAXSON, im Druck). Der Fossilbefund hilft ebenfalls nicht weiter, da die rezenten Genera *Rana* und *Hyla* pliozän/pleistozän auf den Balearen zwar nicht nachgewiesen sind, ihre Anwesenheit in dieser Zeit infolge der Zufälligkeit der fossilen Überlieferung damit aber nicht ausgeschlossen ist, und ein von SANCHIZ (1977) als pleistozän eingestuftes *Bufo viridis*-Fund tatsächlich aus einer pleistozän-holozänen Mischaufsammlung stammt (ALCOVER, schriftl. Mitt.).

Zur Lösung des Problems wurden nun bei einem Aufenthalt auf Mallorca Anfang April 1980 zunächst der Wasserfrosch und die Wechselkröte der Balearen studiert.<sup>4</sup> Die Befunde für die erstgenannte Art sollen hier vorgelegt werden.

<sup>4</sup> Für ihre Hilfe zum Auffinden spezieller Laichplätze und die Diskussion der derzeitigen Situation der Amphibienfauna der Balearen danken die Verfasser den Herren J. A. Alcover (Ciutat de Mallorca) und J. Muntaner (C'an Pastilla). Spezieller Dank gilt Herrn A. G. Cantallops für seine unermüdliche Hilfe bei der Herstellung von Kontakten mit Behörden und mit der Landbevölkerung.

## MATERIAL UND METHODEN

Frösche konnten an zahlreichen Stellen auf Mallorca nachgewiesen werden (Abb. 1). An einigen Plätzen wurden Tonbandaufnahmen der Paarungsrufe zur späteren Auswertung gemacht. Aus einem Bewässerungsbassin in Sant Jordi (Abb. 1, Fundort 2) wurde eine Stichprobe von 16 metamorphosierten Fröschen verschiedener Altersstufen und von 43 Larven gesammelt. Einzelstücke zum morphologischen und biochemischen Vergleich wurden einem Bassin bei S'Arenal (1), einem Tümpel östlich Villafranca de Bon Any (1) und dem Mündungsbereich des Torrente Sañ Jordi (3) entnommen (Abb. 1, Fundorte 3, 5, 4). Morphologisch vergleichend betrachtet wurden 18 konservierte Frösche aus

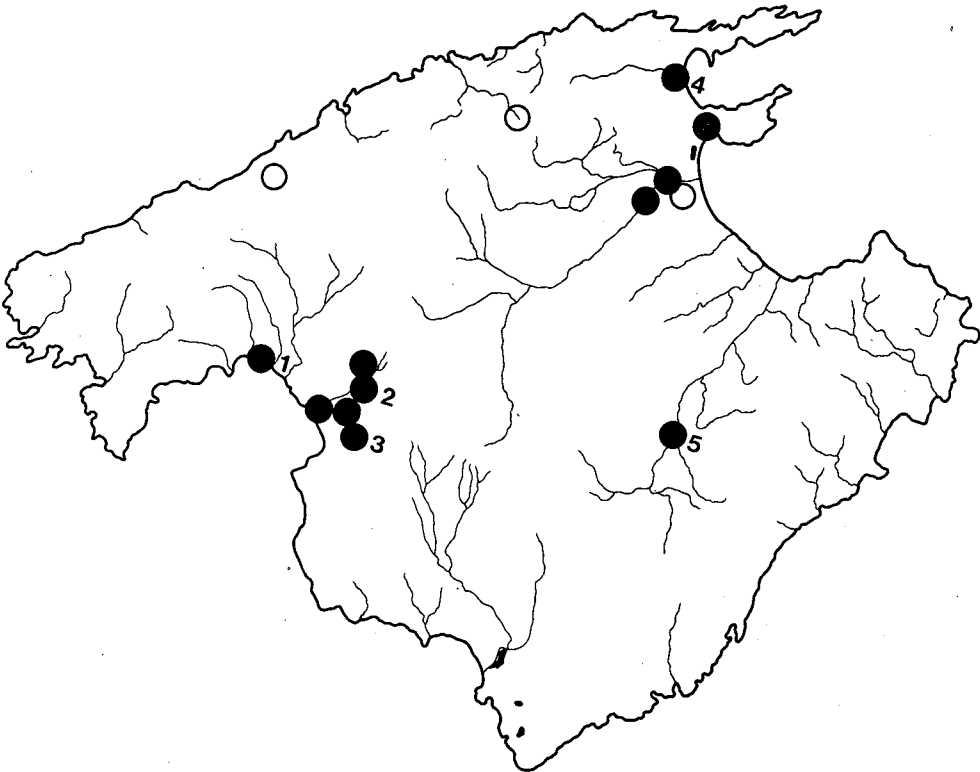


ABB. 1

Nachweise von Wasserfröschen auf Mallorca durch die Verfasser = ● (ein solcher Punkt kann mehrere benachbarte Fundstellen beinhalten). Fundorte 2, 3, 4, 5: Belegstücke und serologische Bestimmungen; Fundorte 1, 2, 3: Tonbandaufnahmen von Paarungs- und Revierrufen. ○ = Fundorte von Vergleichsstücken aus dem Museum Koenig, Bonn.

S'Albufera, Lluç and Valldemossa aus den Jahren 1917 - 1921 und ein Tier unbekanntes mallorkinischen Fundortes (1956), jeweils aus der Sammlung des Zoologischen Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig, Bonn (ZFMK 24205-211, 24212-17, 24218-21, 24222), sowie 3 Individuen aus Eivissa (Ibiza) aus der Sammlung des Senckenberg-Museums Frankfurt/M. (SMF 54729-31).

Neben der Erfassung verschiedener ökologischer Parameter und dem Studium klassischer morphognostisch-morphometrischer Merkmale an Larven und metamorphosierten Fröschen wurde von 14 halbwüchsigen und adulten Tieren das Plasmaproteinmuster mittels Cellogel-Elektrophorese bestimmt. Zu Vergleichsläufen diente hierzu Plasma von *Rana perezi* aus Lacanau, SW-Frankreich, aus Cadaques, Costa Brava, und aus Malaga, von *Rana* sp. (Wasserfroschkomplex) aus Korsika und von *Rana esculenta* aus dem Siebengebirge, Deutschland. Die genaue Verfahrensbeschreibung findet sich an anderer Stelle (HEMMER, KONRAD & BACHMANN 1980).

## ERGEBNISSE

### METRISCH-MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE

Die Gesamtlänge am 8. April in einem Bewässerungsbassin gesammelter Larven reicht bis 80 mm, die Körperlänge bis 30 mm. Das Mundfeld der Kaulquappen ist durch das Fehlen einer zweiten oberen Lippenzähnenreihe charakterisiert. Sie stimmen damit vollkommen mit den von VIDAL (1966) aus Eivissa beschriebenen Froschlarven überein.

Ein klarer Gipfel in der Körperlängenverteilung erwachsener ♂♂ findet sich in der Grossenklasse um 62 mm. (Abb. 6) Für die (grösseren) ♀♀ liegen zuwenig Daten vor, um eine ähnliche Gipfelbildung ablesen zu können. Die bei europäischen Grünfröschen diagnostisch sehr bedeutsame Grösse des Fersenhöckers in Relation zur Zehen- und Unterschenkellänge (letztere gewöhnlich als Tibiallänge bezeichnet) wurde an lebenden halbwüchsigen und adulten Fröschen gemessen (Tab. 1). Die Werte stimmen in ihrer gesamten Variation gut mit solchen einer grösseren Serie von *Rana perezi* der Region València überein und streuen auch im (vor allem oberen) Bereich mittel- und osteuropäischer Serien von *Rana ridibunda* (z. B. BERGER 1969, HEMMER 1977).

Die Färbung der Frösche variiert extrem stark in physiologischem Farbwechsel. Von einem hell olivgrünen Ton mit geringen Abweichungen in gelblich-bräunliche oder grünliche Richtung kommt es zu Umfärbungen zu hell galblichem Olivgrün, zum leuchtenden und zum dunklen Grün und zum mehr

oder minder dunklen Olivbraun. Die Ruhefärbung kann je nach Tier unterschiedlich von bräunlichen bis zu nahezu rein grünen Tönungen reichen. Die beiden Rückenleisten erscheinen in der Regel lehmgelb, variierend von einem rötlich-braunen Ton auf der einen Seite bis zu einem Olivton heller als die Grundfarbe auf der anderen. Die Rückenfleckung besteht meist aus 2 Reihen sehr kleiner, spritzerhaft erscheinender, dunkel olivbrauner Fleckchen, variierend von kaum vorhanden oder gerade etwas als Marmorierung angedeutet bis zu mittelgrossen, teils innen aufgehellten (Hof-) Flecken. Ein Exemplar von S'Albufera aus der Sammlung des Museums Alexander Koenig, Bonn, trägt ein Muster aus mittelgrossen Flecken und zusätzlich zahlreichen kleinen Spritzern, das als dichtes Fleck-Punkt-Muster erscheint und an das Muster des Holotypus-Exemplars der von SALVADOR und PERIS (1975) aus Río de Oro, Westsahara, unter dem Namen *Rana ridibunda riodeoroi* beschriebenen Lokalform erinnert. Der Bauch ist rein weiss oder vor allem in hinteren Teil schwach grau marmoriert. Die Innenseiten der Oberschenkel tragen auf weisslichgelblichem bis olivgelblichem Grund bräunliche bis schwärzliche Marmorierung; eine auffällige Marmorierung findest sich auch an den Flanken, verbreitert im hinteren Abschnitt. Ein durchgehend ausgebildetes medianes helles Rückenband fehlt bei allen 16 Fröschen aus Sant Jordi, und wurde auch bei keinem anderen der im betreffenden Bassin noch zahlreich gesehenen Tiere entdeckt. Es ist bei einem von drei Tieren aus dem Torrente San Jordi und bei einem Frosch aus einem Bassin bei S'Arenal vorhanden. Ein Rückenband liegt ferner bei 5 von 18 Fröschen aus Mallorca im Museum Alexander Koenig und bei einem von drei Fröschen aus Eivissa im Senckenberg-Museum vor, d. h., es scheint mit einer mittleren Gesamthäufigkeit zwischen 20 und 30% in den Wasserfroschpopulationen der Balearen vertreten zu sein. Der gesamte Färbungskomplex der Balearenfrösche stimmt mit demjenigen von *Rana perezi* der iberischen Halbinsel überein.

#### PLASMAPROTEINMUSTER

Das Plasmaproteinmuster der Frösche aus Mallorca entspricht, soweit die Auflösungsgenauigkeit des benutzten Verfahrens dies zu beurteilen erlaubt, demjenigen von *Rana perezi* aus der iberischen Halbinsel und Südfrankreich. Unter 14 serologisch überprüften Tieren wurde bei einem einzigen aus der Mikropopulation Sant Jordi eine starke Präalbuminfraktion gefunden, die im di-

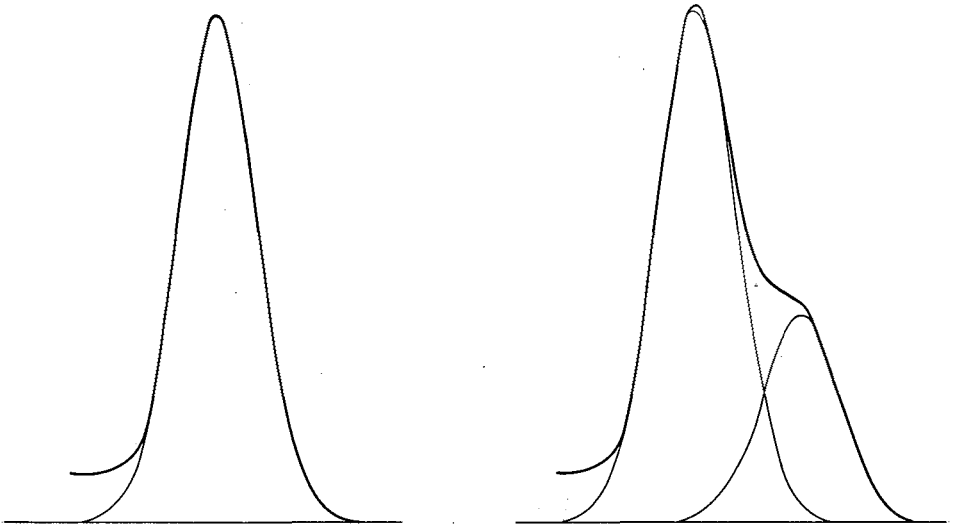


ABB. 2

Densitometrisches Bild des normalen *Rana perezi*-Albumins (links) und des Albumin-Präalbumin-Komplexes eines Individuums aus der Mikropopulation Sant Jordi (rechts; entsprechend ein Frosch aus Malaga). Laufrichtung von links nach rechts.

rekten Vergleichsbezug auf die anderen Albumintypen europäischer Grünfrösche noch etwas weiter anodisch wandert als das Albumin von *Rana lessonae*. In identischer Weise konnte diese Fraktion bisher bei einem Frosch aus der Region Málaga nachgewiesen werden, nicht aber bei 15 Tieren aus dem Nordosten der iberischen Halbinsel und aus Südfrankreich (Abb. 2).

#### BEOBACHTUNGEN ZUR BIOLOGIE

Der Stichprobenfang sowohl von Kaulquappen, als auch von metamorphosierte Fröschen aller Altersstufen in einem Bewässerungsbassin (8. 4. 1980) erlaubt Aussagen über die Struktur und Entwicklung einer für die bewässerten Gemüseanbauggebiete Mallorcas typischen Bassin-Mikropopulation.

Die Kaulquappen gehören sehr unterschiedlichen Entwicklungsstadien an. Starke Häufungen der beim Bassin-Ablassen als Zufallsstichprobe gesammelten Serie finden sich bei den GOSNER (1960)-Stadien 28 und 30. Über mehrere verbindende kleine Zwischengipfel kommt es im Verteilungsbild (Abb. 3) schliesslich zu einem höheren Endgipfel bei Stadium 40. Diese Tiere stehen als überwinterte Riesenlarven kurz vor dem Abschluss ihrer Metamorphose; sie

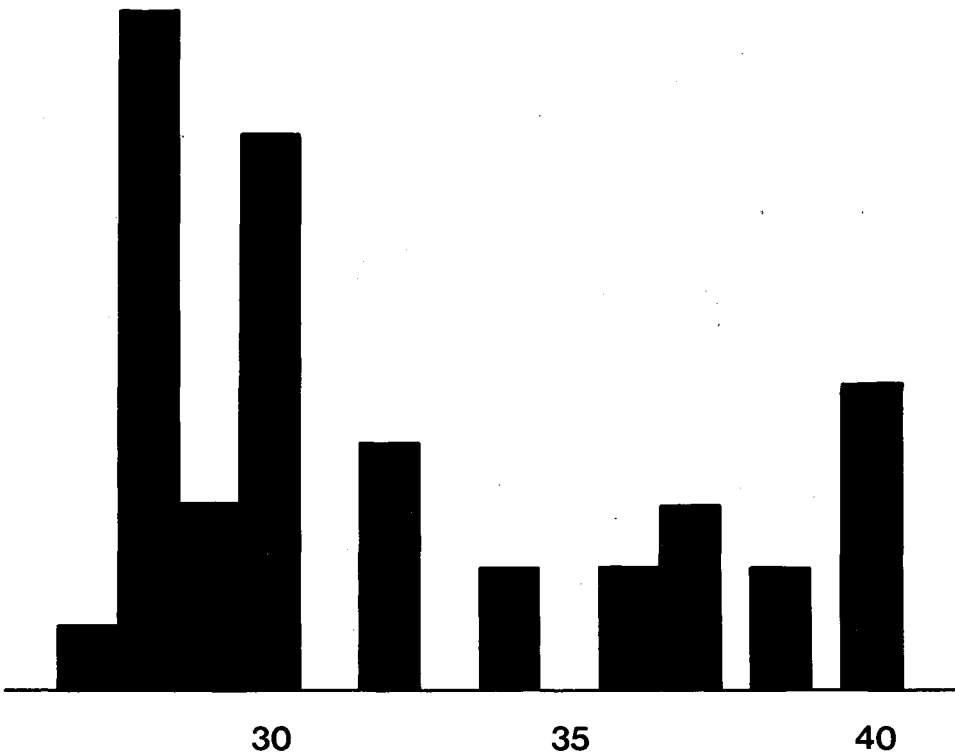


ABB. 3

Verteilung der Larvenstadien (nach GOSNER) in einem Stichprobenfang aus einem Bassin in Sant Jordi, 8. April 1980.

stimmen grössenmässig mit den zahlreichen, gerade metamorphosierten Jungfröschen (Stadium 46) überein und zeigen damit den im Gange befindlichen Schlussprozess der Metamorphose an (Abb. 6).

Zwischen den eben metamorphosierten Jungfröschen mit Körperlängen von 23 - 28 mm und der nächsten Grössenkatgorie halbwüchsiger Individuen in den Längen 49 - 52,5 mm (nur 2 Frösche gefangen, mehrere im betreffenden Bassin gesehen) klappt eine deutliche Lücke, während die Spanne von hier bis zum Beginn der Serie adulter Frösche (ab 56 mm) unbedeutend erscheint (Abb. 6). Halbwüchsige Tiere sind nicht nur zufällig in der kleinen Gesamtstichprobe, sondern den weiteren Beobachtungen zufolge zur Fangzeit im Bassin deutlich in der Minderzahl gegenüber neu metamorphosierten auf der einen und erwachsenen Fröschen auf der anderen Seite.

Die Untersuchung des Kotes, der von den frisch gefangenen Tieren in den Folgetagen abgesetzt wurde, erbrachte neben zahlreichen Insektenresten auch mutmasslich zu einem einzigen Individuum gehörige Skelettreste eines kleinen Frosches der eigenen Art. Kannibalismus kleinen Artvertretern gegenüber wurde dann auch bei den gefangenen Tieren nochmals unmittelbar festgestellt.

Eine Abschätzung der Populationsgrösse in einem Bassin über Markierungs- und Wiederfangverfahren war in der für die Gesamtstudie verfügbaren Zeit nicht durchführbar. Nach direkten Beobachtungen dürfte eine Grösserordnung von gegen 100 Frösche für die grossen Bassins (alle Altersstufen metamorphosierter Exemplare) jedoch wohl nicht allzu hoch gegriffen sein. Wasservolumina solcher Grossbassins wurden bis zur Grössenordnung 250 m<sup>3</sup> bestimmt; als niedrigster Wert für Kleinbassins wurde 40 m<sup>3</sup> gemessen. In manchen dieser Becken leben Fische, auch in solchen, in denen Frösche existieren. Mit grösseren Froschpopulationen besetzte Becken tragen in der Regel ausgedehnte schwimmende Algenmatten und -filze, die den Tieren Ruheplätze an der Oberfläche und Beutefangflächen bieten und ihnen sowie vor allem den Larven beim periodischen Wasserablassen auch dann noch Verstecke und Restpfützen gewährleisten, wenn die Auslassöffnung unmittelbar über dem Boden liegt. Entleeren solcher Bassins führt allerdings jeweils zu beträchtlichem Larvenverlust, da, wie beobachtet, eine Vielzahl von Kaulquappen in die wieder austrocknenden Bewässerungswege mit ausgeschwemmt wird.

Als ein die Besiedlung der Bewässerungsbassins in der Gemüseanbauzone limitierender Faktor wurde die Salinität des Wassers gefunden. Die Grundwasserentnahme zur Bewässerung ist sehr intensiv, die Wassernachlieferung durch die Bäche aus dem Inneren der Insel und durch Niederschläge reicht in den Anbaugebieten des Südwestens (Bucht von Palma) offensichtlich nicht zur Deckung dieses Bedarfes aus, denn bis auf Wasserreste im Unterlauf wurden hier schon Anfang April ausgetrocknete Bachbetten angetroffen. So ist von der Uferlinie her zunehmende Aussalzung des Grundwassers im Gange. Die geringste Entfernung der mit Fröschen bevölkerten Bassins vom Ufer wurde zu 2,5 - 3 km ermittelt. Wasserproben aus mit Froschmikropopulationen besetzten Becken im Küstenabstand 3 - 5 km besitzen nach Leitfähigkeitsmessungen<sup>5</sup> einen Salzgehalt zwischen 1,1 und 1,3‰ (Wasser-Gesamthärte 23° d, ph um 7).

---

<sup>5</sup> Für die Durchführung der Leitfähigkeitsmessungen mit entsprechenden Wasserproben danken die Verff. Herrn Th. Instinsky, Institut für Zoologie der Universität Mainz.



Neben den Bewässerungsbassins besiedelt der Wasserfrosch auf Mallorca Tümpel aller Art, Stillwasserzonen der Bachläufe und Kanäle in der Feuchtlandschaft von S'Albufera. In solchen nicht nach aussen wie die Bewässerungsbecken recht gut abgeschlossenen Gewässern ist er dem Bejagungsdruck der stellenweise sehr häufigen Vipernnatter (*Natrix maura*) ausgesetzt.

## DISKUSSION

Der Balearen-Wasserfrosch erweist sich eindeutig als der Art *Rana perezi* zugehörig. Die früher vorgenommene subspezifische Zuordnung des iberischen Wasserfrosches zum Seefrosch, *Rana ridibunda* (als *R. ridibunda perezi*), lässt sich nach den Ergebnissen biochemischer und immunologischer Untersuchungen und von Bastardierungsexperimenten und -beobachtungen nicht mehr aufrecht erhalten (GRAF, KARCH & MOREILLON 1977, KAWAMURA & NISHIOKA 1979, KONRAD, BACHMANN & HEMMER 1980, UZZELL 1978). Die immunologische Distanz der Serumalbumine lässt eine phylogenetische Trennung von *Rana perezi* und *Rana ridibunda*/*Rana lessonae* vor etwa 16 Millionen Jahren, also während des Miozäns erwarten. Zur Zeit der Loslösung einer Landverbindung von den Balearen zum iberischen Festland im oberen Miozän (infolge zwischenzeitlicher Neufassung der Miozän-Pliozän-Grenze bei COLOM, 1957, noch als Unterpliozän geführt) dürfte der *Rana perezi*-Zweig also bereits seine separate Entwicklung eingeschlagen haben. Eine obermiozäne Besiedlung der Balearen auf dem Landweg sollte demnach möglich gewesen sein, trat dem Fossilbefund zufolge (SANCHIZ 1977, ALCOVER, schriftl. Mitt.) jedoch nicht ein oder ist vorläufig nicht fassbar. Wäre der heutige Balearenfrosch jedoch seit dieser Zeit von den festländischen *Rana perezi*-Populationen isoliert, so wäre neben morphologischen Änderungen und ökologischer Anpassung vor allem eine deutliche Proteinevolution vorauszusetzen. Dies ist nach Ausweis des übereinstimmenden Plasmaproteinmusters jedoch nicht der Fall. So bleibt allein die Alternativannahme, nämlich die holozäne Besiedlung der Balearen mit iberischen Wasserfröschen durch Verschleppung oder Einführung durch den Menschen. Da *Rana perezi* heute ausser in seinem autochthonen Verbreitungsgebiet, nämlich der iberischen Halbinsel und der hieraus postglazial möglichen Besiedlung Südfrankreichs, nicht nur auf den Balearen, sondern auch auf den Kanaren gefunden wird und im westlichen Nordafrika (Marokko, wohl auch gewisse Ausbreitung nach Algerien) neben *Rana ridibunda* und einer weiteren Wasserfroschart mit elektrophoretisch *Rana lessonae*-haftem Albumin existiert (UZZELL 1978,

HEMMER, KONRAD & BACHMANN 1980), erscheint die zufällige Verschleppung unwahrscheinlicher als die gezielte Einführung. Bei der Lokalform *Rana ridibunda riodeoroi* SALVADOR & PERIS, 1975, dürfte es sich übrigens den Oberschenkel-Unterschenkel-Proportionen und der Musterung (s.oben, Vergleich mit mallorkinischem Exemplar) zufolge ebenfalls um eine Population der in den Küstenbereich Marokkos verbrachten Art *Rana perezi* handeln.

Bei der anthropogenen Besiedlung einer Insel, sei es durch Einschleppen, sei es durch Einführung, ist infolge der eingeschränkten Zahl der zunächst betroffenen Tiere mit Gendrifteffekten, mit der Entstehung von Gründerpopulationen zu rechnen. Dies mag auf Mallorca für die Frequenz des für die Ausbildung einer medianen Rückenlinie verantwortlichen Färbungsallels zutreffen, unterscheidet sich diese doch sehr deutlich von der für das festländische Verbreitungsgebiet von *Rana perezi* pauschal bestimmten (76% der Frösche mit Rückenlinie: DUBOIS 1979). Gerade dieses Merkmal eignet sich infolge seiner leichten Erkennbarkeit am lebenden Tier und seiner mutmasslich dominanten Vererbung (DUBOIS 1979) besonders gut zu Einzelstudien über die Auswirkung von Gendrift. Die Bewässerungsbassins bieten hierzu mehr oder minder, je nach ihrer Entfernung untereinander, gegeneinander isolierte Mikropopulationssysteme, die in ihrer Zusammensetzung klar überschaubar und in ihrer Dynamik langfristig verfolgbar sind. So fehlt offensichtlich in der hier überprüften Population eines Beckens in Sant Jordi der Rückenstreif total, während er in anderen mallorkinischen Lokal- und Mikropopulationen mit bis über 30% Häufigkeit vorhanden ist. Als ein ebenfalls selbst mit einfacher Ausrüstung (HEMMER 1979) leicht überprüfbares biochemisches Merkmal könnte sich der hier nur bei einem Individuum gefundene Albumin-Präalbumin-Komplex des Plasmaproteinmusters herausstellen (Abb. 2). Bei polygen bestimmten Merkmalen erscheint die direkte Erfassbarkeit von Gendrifteffekten schwieriger, aber nicht unmöglich, wie in dieser Studie von der Mittelwertverschiebung des Fersenhöckerindex angedeutet wird (Tab. 1).

Die Momentaufnahme des Populationsquerschnittes eines Bassins in Sant Jordi gewährt einen Einblick in die Populationsdynamik. Kaulquappen der Gesamtlänge 30-40 mm, wie sie hier den ersten Gipfel der Grössenverteilung bilden (Abb. 3 und 4), werden von VIDAL von Eivissa erst für die Zeit gegen Mitte Juni beschrieben, wobei Laich von Anfang April bis in den Juni hinein gefunden wurde. Da der Entwicklungsstand dieser Larven nur wenige Stadien über den Beginn der selbständigen Nahrungsaufnahme bei Stadium 25 (Beginn der Larvenstadien mit dem Stadium 25/26: GOSNER 1960) hinaus fortgeschritten ist (erster Gipfel bei Stadium 28: Abb. 3), müssten diese Kaulquappen als Embryo

Fundort (in Klammer Nr. auf Karte)	Sant Jordi (2)	El Arenal (3)	Torrente Sant Jordi (4)	Villafranca (5)
<b>Tibiallänge in % Körperlänge:</b>				
M + s	50 + 1	51	50 + 1	48,5
min - max	48 - 51	—	49 - 51	—
n	10	1	3	1
<b><i>Digitus primus</i></b>				
<b>Callus internus</b>				
M + s	3,8 + 0,3	3,1	3,2 + 0,3	3,1
min - max	3,3 - 4,4	—	3,0 - 3,6	—
n	10	1	3	1
<b><i>Tibiallänge</i></b>				
<b>Callus internus</b>				
M + s	12,8 + 0,9	10,8	12,0 + 0,4	10,5
min - max	11,8 - 14,6	—	11,7 - 12,4	—
n	10	1	3	1
<b><i>D.P.</i>    <i>Ti.L.</i></b>				
<b>— + —</b>				
<b>C.1.    C.1.</b>				
M + s	16,6 - 1,2	13,8	15,3 - 0,7	13,6
min - max	15,2 - 19,0	—	14,7 - 16,0	—
n	10	1	3	1

TABELLE 1

Relative Unterschenkellänge (= relative Tibiallänge) und relative Länge des Fersenhöckers  
(= Callus internus) zur 1. Zehe (= Digitus primus) und zum Unterschenkel.

nen überwintert haben, falls sie nicht aus Laich des Spätwinters oder zeitigen Frühjahrs stammen. Ersteres ist jedoch äusserst unwahrscheinlich. Zum Zeitpunkt des Sammelns (8. April) betrug die Wassertemperatur 14°C (in verschiedenen Bassins in der ersten Aprilhälfte 12 - 14,5°C). Nach Daten von BERGER (1967) beträgt die Embryonalentwicklungsdauer bei *Rana ridibunda*, *Rana lessonae* und *Rana esculenta* bis zu Stadium 25 bei 15°C 19 - 24 Tage. Die Länge der gesamten Entwicklung von der Befruchtung bis zum Ende der Metamorphose wurde bei jenen Arten bei 15°C vom gleichen Autor zu 76 - 99 Tagen

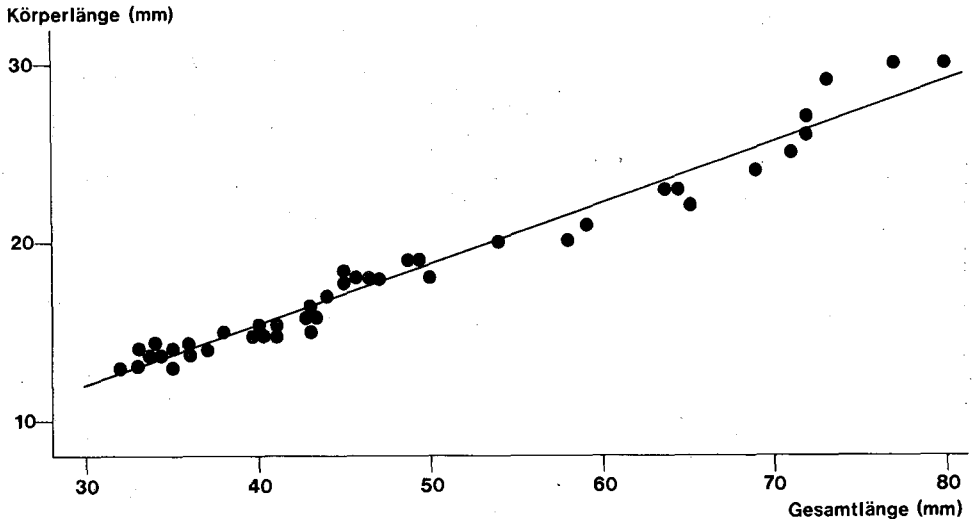


ABB. 4

Körperlänge und Gesamtlänge der Larvenstichprobe entspr. Abb. 3

bestimmt. Die Nulltemperatur der Embryonal- und Larvalentwicklung im *Rana esculenta*-Komplex wird von KAURI (1959) zwischen 12 und 13°C angesetzt. Sollte *Rana perezi* nicht eine deutlich andere Temperaturanpassung besitzen, so sollte die larvale Entwicklung in den Bewässerungsbassins zumindest im Frühjahr nur äusserst langsam voranschreiten. Unter dieser Voraussetzung ist mit einer ersten Laichablage unter günstigen Bedingungen bereits im Februar zu rechnen, nicht erst Ende März/Anfang April, wie es VIDAL (1966) auf Eivissa fand. Larven späterer Entwicklungsstadien als diejenigen des ersten Gipfels (Stadien 28-30) des Verteilungsbildes (Abb. 3) sollten dann sämtlich mit mehr oder minder stark über den Winter verzögerter Entwicklung aus dem Vorjahr stammen, in dem sich die Laichgabe über einen längeren Zeitraum bis gegem den Herbst verteilt haben muss. Dies stimmt mit den Befunden von VIDAL (l. c.) zur Überwinterung von grossen Larven auf Eivissa überein. Gegenüber dem von ihm beschriebenen ersten Erscheinen gerade metamorphosierter Jungfrösche zwischen Ende Mai und Anfang Juli tritt dieses Stadium hier bereits Anfang April auf. Die grosse Lücke im Verteilungsdiagramm der Körpergrösse (Abb. 6) zwischen den jüngsten und den halbwüchsigen Fröschen belegt, dass letztere aus dem Vorjahr stammen. Die Geschlechtsreife dürfte demgemäss in der Regel erst im 2. Jahr nach der Metamorphose erreicht sein. Die sehr viel zahlreicheren erwachsenen als halbwüchsigen Frösche im betreffenden Bassin weisen darauf hin, dass in dieser Gruppe Tiere mehrerer Jahrgänge zusammen-

gefasst sein müssen. Obwohl die Körpergrösse von *Rana perezi* Mallorcas mehr derjenigen von *Rana lessonae* bis *Rana esculenta* entspricht (BERGER 1973: Mittel der Körperlänge adulter Tiere 57 bzw. 68,4 mm), deutet sich hiermit eine Entwicklungsgeschwindigkeit in Entsprechung zu *Rana ridibunda* an. Dass in den Bewässerungsbecken dennoch blühende Populationen zustande kommen, kann als Indiz für nur geringen äusseren Druck auf diese Populationen gewertet werden.

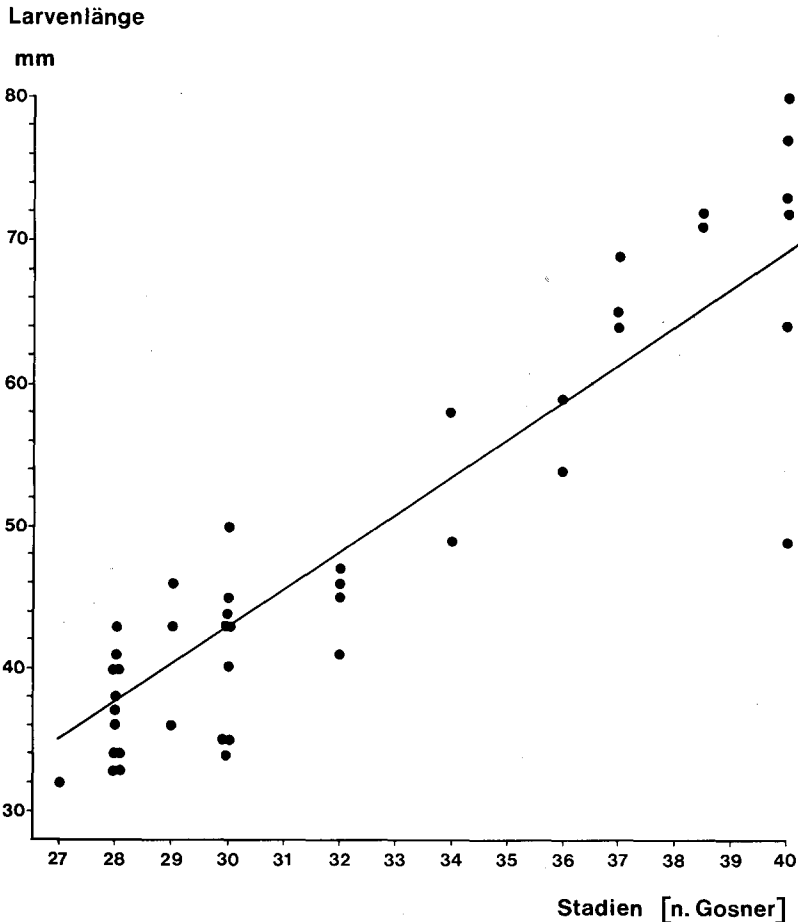


ABB. 5

Divariates Verteilungsdiagramm Larvensamtlänge/Larvenstadien der Stichprobe entspr. Abb. 3 und 4.

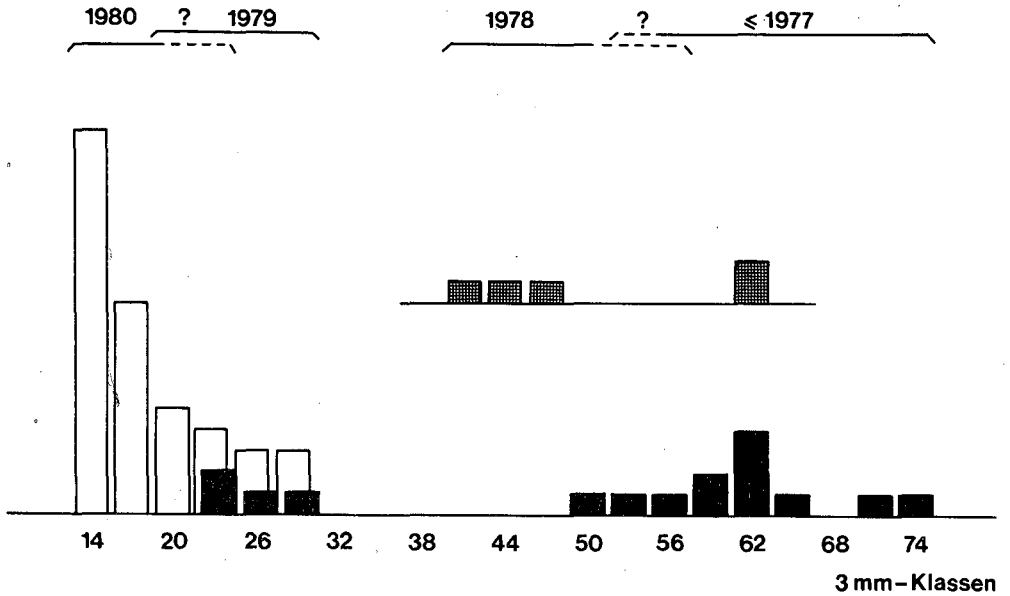


ABB. 6

Größenklassenverteilung (Körperlänge) der gesamten Populationsstichprobe aus einem Bassin in Sant Jordi. Hell = Larven, schwarz = metamorphosierte Frösche. Darüber gerastert: Einzeltiere aus anderen Fundorten aus Mallorca zur gleichen Zeit (1. Aprilhälfte). Am oberen Rand: Altersklasseninterpretation des Befundes (Laichjahrgänge).

Als Gesamtfolgerung aus den hier vorgelegten Befunden ist festzustellen, dass *Rana perezi* die Balearen zunächst mit Hilfe des Menschen besiedelte. Ihre breite ökologische Valenz erlaubte der Art dort dann eine grossräumige Ausbreitung (für Mallorca Abb. 1). Hierbei wurden sowohl natürliche Kleingewässer aller Art, als auch vom Menschen geschaffene Bewässerungsbassins besetzt. Die spezielle Konstruktion letzterer ermöglicht eine durch äussere Einflüsse offensichtlich nur gering gestörte Entfaltung von Mikropopulationen, womit *Rana perezi* hier zum ausgesprochenen Kulturfolger wurde. Solche Mikropopulationen erscheinen als günstige Objekte zum Studium von Populationsdynamik und von Gendrifteffekten und lassen sich letztlich als Bioindikatoren für verstärkte Aussalzung des Grundwassers durch die Tätigkeit des Menschen in Küstennähe nutzen.



ABB. 7

Das Bewässerungsbassin als Froschhabitat: Beispiel eines Beckens mit sehr starker Population in Sant Jordi, Wasservolumen etwa 140 m<sup>3</sup>. Mehrere Frosche am Rand des Algenfilzes erkennbar (z.B. nahe des linken Bildrandes im Vordergrund, nahe des rechten Bildrandes Mitte). Ort von Tonbandaufnahmen; Fundortkarte (Abb. 1): Nr. 2.

## LITERATUR

- BERGER, L. 1967. Embryonal and larval development of F<sub>1</sub> generation of green frogs different combinations. *Acta Zool. Cracov.*, 412: 123-162.
- 1969. Systematyka zab zielonych (Systematics of forms within *Rana esculenta* complex). *Przeład Zool.*, 413: 219-238.
- 1973. Sexual maturity of males within forms of *Rana esculenta* complex. *Zool. Polon.*, 22: 177-188.
- BOEŦTGER, O. 1881. Beitrag zur Kenntnis der Reptilien und Amphibien Spaniens und der Balearen. *Abh. Senck. Naturforsch. Ges.*, 12: 371-392.
- COLOM, G. 1957. *Biogeografia de las Baleares*. Est. Gen. Luliano de Mallorca, Ser. cient., 1: 1-568. Palma de Mallorca.
- DUBOIS, A. 1979. Anomalies and mutations in natural populations of the *Rana «esculenta»* complex (Anphibia, Anura). *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 55: 59-87.
- GORDON, M. S. 1965. Intracellular osmoregulation in skeletal muscle during salinity adaptation in two species of toads. *Biol. Bull.*, 128: 218-229.

- GORDON, M. S. & TUCKER, V. A. 1968. Further observations on the physiology of salinity adaptation in the crab-eating frog (*Rana cancrivora*). *J. Exp. Biol.*, 49: 185-193.
- GOSNER, K. L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16: 183-190.
- GRAF, J. D., KARCH, F. & MOREILLON, M. C. 1977. Biochemical variation in the *Rana esculenta* complex: A new hybrid form related to *Rana perezi* and *Rana ridibunda*. *Experientia*, 33: 1582-1584.
- HEMMER, H. 1977. Studien an einer nordwestdeutschen Grünfroschpopulation als Beitrag zur Bestimmungsproblematik und zur Rolle der Selektion im *Rana esculenta*-Komplex. *Salamandra*, 13: 166-173.
- 1979. Contribution to diagnostic problems and selection within the *Rana esculenta* complex. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 55: 125-129.
- HEMMER, H., KONRAD, A. & BACHMANN, K. 1980. Hybridization within the *Rana ridibunda* complex of North Africa. *Amph. Rept.*, 1: 41-48.
- KAURI, H. 1959. *Die Rassenbildung bei europäischen Rana-Arten und die Gültigkeit der Klimaregeln*. Lund.
- KAWAMURA, T. & NISHIOKA, M. 1979. Isolating mechanisms among the water frog species distributed in the palearctic region. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 55: 171-185.
- KONRAD, A., BACHMANN, K. & HEMMER, H. 1980. Erythrocytenkern-DNA-Bestimmungen bei *Rana perezi* im Rahmen des paläarktischen Grünfroschkomplexes (Amphibia, Anura, Ranidae). *Salamandra*, 16) 57-59.
- MAXSON, L. R. (im Druck): Albumin evolution and its phylogenetic implications in toads of the genus *Bufo*. II. Relationships among Eurasian *Bufo*.
- RUIBAL, R. 1962. Osmoregulation in amphibians from heterosaline habitats. *Physiol. Zool.*, 35: 133-147.
- SALVADOR, A. & PERIS, S. 1975. Contribución al estudio de la fauna herpetológica de Río de Oro. *Bol. Estación Central de Ecología*, 8: 49-60.
- SANCHIZ, F. B. 1977. Catálogo de los anfibios fósiles de España (Noviembre de 1977). *Acta. Geol. Hispan.*, 12: 103-107.
- UZZELL, T. 1978. Immunological distances between the serum albumins of *Rana ridibunda* and *Rana lessonae*. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 130: 1-10.
- VIDAL, A. 1966. Estudio biológico de las Pitiusas: Anfibios. *Publ. Inst. Biol. Aplic.*, 40: 81-112.



SMALL MAMMALS SUBRECENT FAUNAS AT  
MEDITERRANEAN ISLANDS. 1. CABRERA ISLAND  
(Mammalia: *Rodentia*, *Lagomorpha*)

JOSEP ANTONI ALCOVER<sup>1</sup>

**SUMMARY.** The biometrical characterization of subrecent small mammals of the Cabrera Island is given. The faunistical composition recorded and the morphological characteristics of the specimens studied suggest a mammalian community different that the present day one, and allows to establish a model of some of the faunistic events wich composed the colonization process of the mammalian biota of Cabrera.

**RESÚM.** Es presenta la caracterització biomètrica dels micromamífers subrecents de l'illa de Cabrera. La composició faunística trobada i les característiques morfològiques dels especimens estudiats suggereixen una comunitat de mamífers diferent de l'actual, i permeten establir un model d'alguns dels esdeveniments faunístics que formen part del procés de colonització de la biota mastozoològica a Cabrera.

## INTRODUCTION

This is the first of a series of at least five articles about the ancient faunas of small mammals living on various mediterranean islands (Cabrera, Eivissa, Sardinia, Menorca and Mallorca) during holocenic and/or historical times, in presence of the man. In several of the mediterranean islands (*i.e.*: Chios, Pantelleria, Malta) their holocenic (subfossil) faunas have already been studied (STORCH, 1970; FELTEN & STORCH, 1970; BESENECKER, SPITZENBERG & STORCH, 1972). In our works we have included remains furnished by deposits situated in a greater range of time, and thus the term «subfossil» is not the most accurate to designate our faunas, which are better described as subrecent.

---

<sup>1</sup> Departament de Zoologia (Vertebrats). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.

Cabrera is the main island of the archipelago by same name situated 13 Km South the island of Mallorca. Its Port is 20 Km from Colònia de St. Jordi (Mallorca). It has a area of 15.7 km<sup>2</sup> and a maximum altitude of 172 m above sea level (Puig del Picamosques). Its a dry typical mediterranean climate, with less then 400 mm year of precipitation. Their climactic vegetation is a maquis included in the dominium of the *Oleo-Ceratonion*. There are abandoned cultivated fields and in the Port area a small military garrison of about thirty men and a peasant family are living. At beginning of XIX century it was used as a concentration camp to which 9000 French prisoners were brought.

The scientific works about the mammals inhabiting Cabrera are numerous. CABRERA (1904) mentioned the Garden Dormouse *Eliomys quercinus* (as *E.gymnesicus*) on the Island of Cabrera. MAYOL (1974), in a divulgation article mentioned the two rats *Rattus rattus* and *R.norvegicus*, the House Mouse *Mus musculus*, the Rabbit *Oryctolagus cuniculus*, the Hedgehog *Erinaceus algirus* and the Genet *Genetta genetta*. REY (1974: unpublished) found specimens or remains of *E.algirus*, *Pipistrellus savii*, *R.rattus*, *M.musculus*, *A.sylvaticus*, *O.cuniculus* and *G.genetta*, but he indicates that the current presence of *A.sylvaticus* should be confirmed, due to the fact that only a few remains have been obtained of this species in Barn Owl pellets. ALCOVER (1977a) mentioned a few subrecent remains of *A.sylvaticus* in the Avenc des Frare, and he pointed out also that this species is not a component of the current mammalian fauna form Cabrera. It is also mentioned in the description of *A.sylvaticus eivissensis* (ALCOVER, 1977b), where their extinction on Cabrera is compared with the extinction on Malta (STORCH, 1970) and Chios (KOCK, 1974). Finally, there is information about the Genet of Cabrera in the article describing *G.genetta isabelae* (DELIBES, 1977) and in a work about the food of the Carnivora on islands (ALCOVER, in press).

In the present paper the bionomical study of the species that composed the ancient fauna of small mammals of Cabrera is given, and the possible changes that have taken place in this fauna in subrecent times are suggested.

## DEPOSITS

The remains studied here are been furnished by three deposits from Cabrera (see Fig. 1): 1. Avenc des Frare (Puig del Picamosques). 2. Natural shelter near the peasant home. 3. Cliffs situated 500 m from Ca'n Feliu. Both form their preservation and from the clustering of the obtained remains, it is possible to establishe that they probably originated form ancient owl pellets, surely

of *Tyto alba*. On Table 1 the minimum number of individuals found at the deposits is showed. These figures are calculated from the bone that, in each particular case, is the most frequently repeated (SANS-COMA, 1974).

It has not been possible to make any accurate dating of any of these deposits, as opposed to other deposits from the Balearics, because the remains found here are not related to any cultural remains. Nevertheless, from the presence of *R.rattus* it can be supposed that these deposits are relatively recent. This species is not found in the subfossiliferous deposits from the larger Balearics; the most ancient remains of the Black Rat found on these islands proceed from a cesspool of the XVI century at Mallorca. (Ca'n Pont i Vic, Ciutat de Mallorca; Rosselló-Bordoy, *pers.com.*). It must be supposed that the Black Rat colonized Cabrera from a majorcan stock.

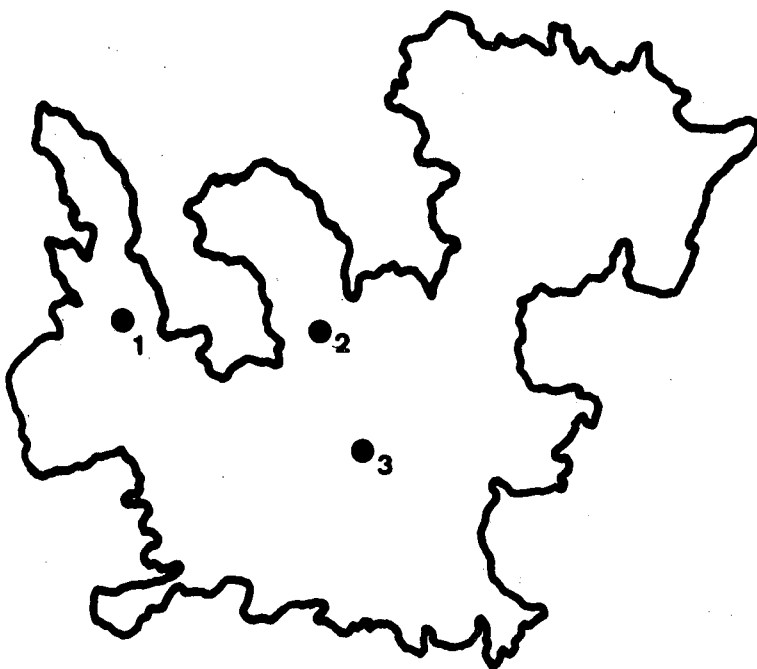


FIG. 1

Map showing the localization of the deposits studied here.  
Mapa de localització de els diferents deposits estudiats en el present treball.

	1	2	3	TOTAL	
				n	%
<i>Apodemus sylvaticus</i>	2	3	60	65	43.3
<i>Rattus rattus</i>	3	3	17	23	15.3
<i>Mus musculus</i>	—	—	2	2	1.3
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	—	—	1	1	0.67
<i>Aves</i>	—	12	2	14	9.3
<i>Lacerta lilfordi</i>	—	23	11	34	22.7
<i>Tarentola mauritanica</i>	—	3	8	11	7.3
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>44</b>	<b>101</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

TABLE 1

Minimum number of individuals obtained at different caprarian deposits.  
 Número mínim d'individus obtinguts als diferents jaciments de Cabrera.

The recorded variety in the distribution of individuals by species in deposits 2 and 3 is noticeable (see Fig. 2; we cannot talk about proportions on deposit 1). This takes us to assume that, either those deposits are from different times (in which the faunistic composition would have changed because of different ecological conditions) or that is a consequence of very strong yearly oscillations in the subrecent small mammal population of Cabrera, similar to the ones recorded in several populations of Murids on islands where predator mammals are absent (BERRY, 1968)<sup>1</sup>. The scarcity of remains of *M. musculus*, a species that live now on the island in relatively high abundance, is also noticeable.

## BIONOMY, ECOLOGY AND COLONIZATION

### *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758)

Material: Deposit 1: 3 mandibular fragments, 1 premaxillar, 1 humerus without proximal epiphysis, 1 femur without distal epiphysis, 8 tibia without proximal epiphysis, 1 pelvis. Deposit 2: 5 mandibular fragments, 1 maxillar. Deposit 3: 99 mandibular fragments, 38 maxillars, 43 humerus without proximal epiphysis, 9 ulna without distal epiphysis, 4 radius without distal epiphysis, 50 femora without distal epiphysis, 2 femora with distal epiphysis (one of them pathological), 39 tibia without proximal epiphysis (one pathological), 29 pelvis.

<sup>1</sup> In our latitudes very pronounced yearly oscillations are recorded, but not evaluated, in the *R. rattus* populations from very small islands (i.e.: Es Vedrà, Illa den Colom) where the predators seems absent and where not any other Murid is recorded until the present.

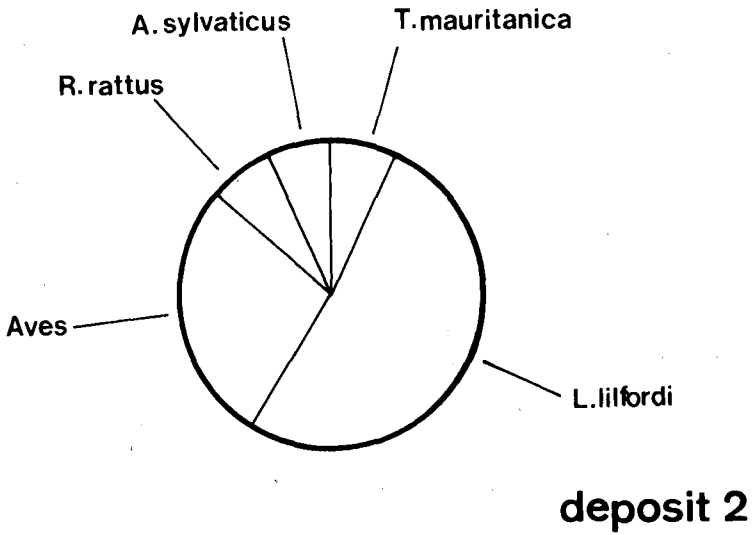
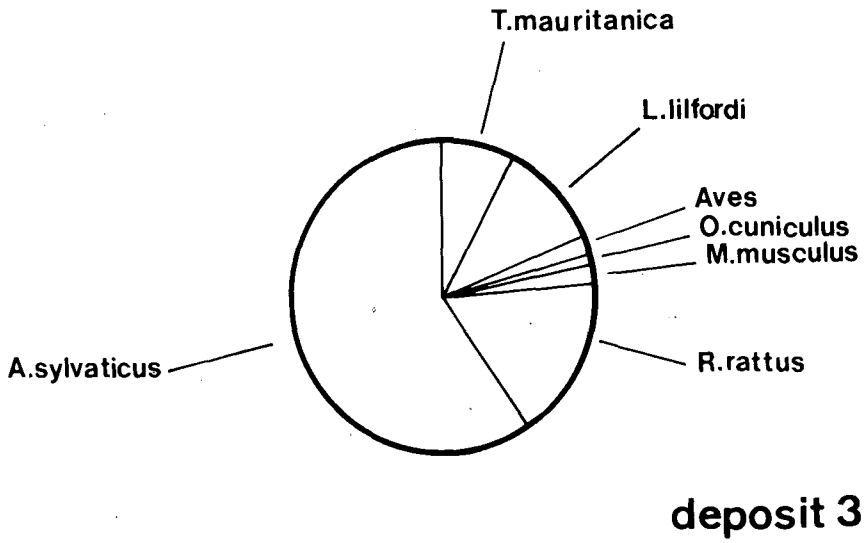


FIG. 2

Graph showing the different proportions of individuals recorded on deposits 2 and 3.  
Gràfica que mostra les diferents proporcions d'individus registrada als depòsits 2 i 3.

Comparison material: Mallorca: 14 mandibles, 20 humerus without proximal epiphysis, 18 femora without distal epiphysis, 18 tibia without proximal epiphysis. Menorca: 12 mandibles, 7 humerus without proximal epiphysis, 7 femora without distal epiphysis, 11 tibia without proximal epiphysis. Eivissa: 70 mandibles, 13 humerus without proximal epiphysis, 17 femora without distal epiphysis, 18 tibia without proximal epiphysis. Formentera: 51 mandibular fragments, 5 humerus without proximal epiphysis, 30 femora without distal epiphysis, 20 tibia without proximal epiphysis.

On Table 2 the cranial and long bone measurements of the subrecent *A.sylvaticus* from Cabrera are given. For the biometrical study only the material furnished in deposit 3 has been taken, because the other two deposits have furnished a too small number of *A.sylvaticus* remains and its biometrical study cannot be made. The relative age of the different specimens has been determined by the FELTEN (1952) criteria of teeth ware. The individuals with a teeth ware corresponding to classes 4 and 5 of this author have been clustered as adults; the average values given on Table 2 have been based on them. In the

	n	$\bar{x}$	X min — X max
LM	12	15.325	14.60 — 16.05
SMI	46	4.20	3.90 — 4.50
H (-)	35	12.90	11.05 — 14.30
U (-)	6	16.525	15.40 — 16.10
R (-)	4	13.36	12.95 — 14.10
F (+)	1	19.95	— —
F (-)	22	17.07	14.90 — 19.45
T (-)	21	21.08	16.90 — 22.90

TABLE 2

Average ( $\bar{x}$ ) and extreme (x min — x max) of mandibular and long bones measurements of the Cabrera Wood Mouse. LM = Mandibular Length; SMI = Molar Teeth row Length; H (-) = Humerus without proximal epiphysis Length; U (-) = Ulna without distal epiphysis Length; R (-) = Radius without distal epiphysis Length; F (+) = Femur with distal epiphysis Length; F (-) = Femur without distal epiphysis Length; T (-) = Tibia without proximal epiphysis Length.

Valors mitjanes ( $\bar{x}$ ) i extremes (x min — x max) de les diferents mesures mandibulars i dels ossos llargs dels Ratolins de Rostoll *Apodemus sylvaticus* de Cabrera.

	LM	SMI	H (-)	T (-)	F (-)
MALLORCA	14.77 (14) 14.40 — 15.60	3.95 (14) 3.60 — 4.20	12.44 (20) 11.30 — 14.00	20.99 (18) 19.55 — 22.30	16.84 (18) 15.30 — 17.75
MALLORCA <sup>1</sup> (subfosils)			12.9 (5) 11.9 — 13.7	23.53 (18) 19.1 — 25.9	18.87 (19) 17.0 — 21.0
MENORCA	14.71 (12) 14.15 — 15.80	4.13 (12) 3.95 — 4.25	12.61 (7) 12.25 — 13.35	20.84 (11) 19.85 — 22.30	16.80 (7) 16.20 — 18.30
EIVISSA	15.93 (70) 14.90 — 18.00	4.09 (20) 3.80 — 4.30	12.92 (13) 12.35 — 13.45	22.60 (18) 20.95 — 23.50	17.87 (17) 16.20 — 19.65
FORMENTERA	15.46 (42) 14.20 — 16.60	3.94 (51) 3.60 — 4.35	12.85 (5) 12.05 — 13.50	22.66 (20) 21.10 — 24.50	17.91 (30) 16.25 — 18.90
ELBA <sup>2</sup>	15.15 (13) 14.5 — 15.9		13.8		
CHIOS <sup>3</sup> (subfosils)		3.8 (83) 3.5 — 4.0	12.4 (17) 11.8 — 13.3	(2) 20.7 — 21.0	16.3 (6) 15.5 — 16.9
MALTA <sup>4</sup> (subfosils)		4.3 (38) 4.1 — 4.8	12.2 (217) 8.6 — 14.2	19.30 (110) 14.0 — 24.1	16.3 (459) 9.4 — 20.6
PANTELLERIA <sup>5</sup>	15.1 (7) 14.5 — 15.9	4.2 (7) 4.0 — 4.3			
PANTELLERIA <sup>5</sup> (subfosils)		4.6 (7) 4.4 — 4.8	(2) 13.1 — 14.2		18.1 (1)

TABLE 3

Average and extreme values of various mandibular and long bone measurements of the *A. sylvaticus* from the comparison localities.  
Valors mitjanes i extremes d'algunes de les mesures mandibulars i dels ossos llargs dels *A. sylvaticus* de les localitats de comparació.

<sup>1</sup>After UERPMANN (1971). <sup>2</sup>After KAHMANN i NIETHAMMER (1971). <sup>3</sup>After BESENECKER, SPITZENBERG & STORCH (1972).

<sup>4</sup>After STORCH (1970). <sup>5</sup>After FELTEN & STORCH (1970). Calculated values.

postcranial skeleton, differences between adults and juvenils have not been found, but it seems correct to obtain the average values of the different measurements from the whole of the sample because, from the study of the mandibles, it is derived that we are faced with a osteological sample of *A.sylvaticus* that basically includes adult animals.

The average and extreme values of the long bones measurements of the *A.sylvaticus* proceeding from localities of comparison are given on Table 3. Only those values for LM, SMI, H (-), F (-) and T (-) are presented, because they are the only ones from which we have sufficient material of the Cabrera subrecent population. It can be appreciated that the values of  $\bar{x}$  and  $x_{\max}$  obtained in the Cabrera Wood Mouse are nearer to those of different island populations included traditionally on subspecies *dichrurus* (Mallorca, Menorca, Corsica, Sicily) than to any other subspecies. It must be considered that the subrecent population of Cabrera is very biometrically related to the *dichrurus*-subspecies, even though some of their measurements are overpassing a little the recorded variability in this subspecies (*i.e.*:  $x_{\max}$  H (-) = 14.30;  $x_{\max}$  SMI = 4.50).

The *A.sylvaticus* extinction at Cabrera must be related to the introduction and expansion of *R.rattus* and to deforestation of the island. Two factors coinciding when the island was transformed in a military concentration camp. In this sense the extinction of this species would be comparable to the one that took place in historical times in Malta and Chios.

### ***Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)**

Material: Deposit 1: 6 mandibular fragments, 5 humerus without proximal epiphysis, 3 ulna without distal epiphysis, 1 radius without distal epiphysis, 3 femora without distal epiphysis, 3 tibia without proximal epiphysis, 3 pelvis. Deposit 2: 2 mandibular fragments, 1 ulna without distal epiphysis, 1 pelvis. Deposit 3: 31 mandibular fragments, 10 maxillars, 19 humerus without proximal epiphysis, 11 ulna without distal epiphysis, 2 radius without distal epiphysis, 1 radius with distal epiphysis, 14 femora without distal epiphysis, 1 femur with distal epiphysis, 21 tibia without proximal epiphysis, 1 tibia with proximal epiphysis, 9 pelvis.

Comparison material: Cabrera: skull, mandibles and postcranial skeleton (uncomplet) of 7 adults and subadults.

The remains of *R.rattus* obtained at subrecent deposits from Cabrera are abundants, and they represent the 15.3% of the minimum number of vertebrate individuals and the 22.2% of the small mammals. Those proportions are not



frequent in the present day recorded food range of the Barn Owls *Tyto alba* at Balearics, where *R.rattus* constitutes a 5-10% of the wole of small mammals. On the other hand, the Barn Owls selectivly do not trap *Rattus* sp. because of their great size (SANS-COMA, 1974), and thus the figures given on Table 1 are a very biased sample of the actual proportions of the animals in Nature. A proportional strong presence of very old animals (with a very extremely worn teeth, as have never been observed in the larger Balearics; see Fig. 3) suggest the absence of predator mammals during the deposition of the analysed fauna.

	Subrecent population				Present day population	
LM	25.58	(5)/23.95-27.10			23.35	(7)/20.30-25.45
SMI	7.14	(27)/6.50-7.90			6.92	(7)/6.65-7.30
H (-)	15.25	15.70	20.00	20.20	19.31	(4)/17.05-23.00
	20.30	20.85	20.95	21.10		
	21.20	21.95	22.15	24.30		
	25.65					
U (-)	15.95	26.80			23.56	(6)/19.20-26.60
R (+)	23.20					(2)/22.50-23.20
R (-)	21.85	22.00			19.58	(6)/15.80-22.20
F (+)	34.70				29.83	(5)/24.20-32.60
F (-)	16.05	16.40	18.80	21.40	26.18	(5)/22.20-30.20
	23.20	26.20	27.15	27.95		
	28.20	28.65	28.70	28.85		
	30.10	30.25				
T (+)	36.50				33.39	(4)/28.15-37.25
T (-)	19.05	20.35	21.60	22.15	30.98	(5)/27.20-34.95
	23.60	27.65	27.90	30.80		
	34.45	35.85	36.60	37.50		
SMS	7.34	(9)/6.60-7.80			7.15	(7)/6.45-7.70

TABLE 4

Measurements of subrecent and present day *R.rattus* from Cabrera.  
Mesures dels *R.rattus* subrecents i actuals de Cabrera.

	M <sub>1</sub>		M <sub>2</sub>		M <sub>3</sub>	
	L	l	L	l	L	l
Subfossil population	2.86 (26) 2.56-3.04	1.76 (26) 1.28-1.92	1.98 (22) 1.76-2.24	1.87 (22) 1.76-2.08	1.71 (10) 1.60-1.92	1.62 (10) 1.44-1.76
Present day population	2.86 (7) 2.72-2.88	1.86 (7) 1.76-1.92	2.03 (7) 1.92-2.24	1.92 (7) 1.88-1.96	1.67 (7) 1.60-1.92	1.62 (7) 1.44-1.76

	M <sup>1</sup>		M <sup>2</sup>		M <sup>3</sup>	
	L	l	L	l	L	l
Subfossil population	3.10 (8) 2.88-3.20	2.06 (8) 1.92-2.08	2.24 (7) 1.92-2.56	1.99 (7) 1.92-2.08	1.83 (7) 1.60-1.92	1.62 (7) 1.44-1.76
Present day population	2.99 (7) 2.72-3.20	2.06 (7) 1.92-2.08	2.15 (7) 1.92-2.40	1.93 (7) 1.82-2.08	1.76 (7) 1.60-1.92	1.58 (7) 1.44-1.60

TABLE 5

Dental measurements of the subrecent and present day *R. rattus* from Cabrera. *L*: Length. *l*: width.  
 Mesures dentàries dels *R. rattus* subrecents i actuals de Cabrera.

On Table 4 the measurements of the mandibles, maxillars and different long bones of *R. rattus* from Cabrera are given. The average values of the long bones measurements are not calculated because the sample contains a varied mixture of individuals of different ages. The  $\bar{x}$  of LM is calculated from the adult individuals, while the  $\bar{x}$  of SMI and SMS contains adults and juvenile specimens. The length of the molar row is very constant independantly of the age, and therefore the average for the whole ensemblage of individuals is considered correct. The dental measurements are given on Table 5. The similarity of dental measurements in subrecent and present day populations of Cabrera *R. rattus* is very strong.

At present *R. rattus frugivorus* is the most abundant small mammal species on Cabrera island. The Brown Rat *R. norvegicus* is know from a sole specimen trapped at peasant home, 24.7.1973 (Alcover collection, Ciutat de Mallorca; 1♂; Head-Body Length: 194 mm, Tail Length: 157 mm, Ear Length: 21 mm; Posterior Foot Length: 40 mm; Condilobasal Length: 40.30 mm). Several attempts to trap new specimens of this species have been unsuccessful, and therefore any new evidence of their current presence exists. This leads us to believe that *R. norvegicus* is a colonizer species of Cabrera with unknown succes.

#### **Mus musculus** (Linnaeus, 1758)

Material: Deposit 3: 2 mandibular fragments, 2 femora without distal epiphysis, 1 maxillary fragment.

Comparison material: Cabrera: 8 right mandibles, 6 femora without distal epiphysis.

Very few remains of *M. musculus* have been recorded. Their specific identification is due to their  $M_1$  size and morphology, and to the presence of a well developed third trochanter in the femur (DARVICHE, 1978). The measurements obtained from the short subrecent materials are in the range recorded in the House Mouse form (*brevirostris* x *musculus*) now inhabiting Cabrera, as showed Table 6. This species is found as a subfossil on Mallorca (UERPMANN, 1971: S'Illot, St. Llorenç). The maxillary fragment gives only the  $M^1$  alveole showing a typical morphotype of three root holes.

#### **Orytolagus cuniculus** (Linnaeus, 1758)

Material: Deposit 3: 1 ulna, 1 radius.

The materials furnished by deposit 3 only allows to confirm the presence of the Rabbit in Cabrera at the time that *A. sylvaticus* lived there. The remains found are not from the Barn Owl pellets.



FIG. 3

Photo of two subrecent *R.rattus* mandibles showing the great teeth ware (1) and the alveolar reabsortion (2).  
Fotografia de dues mandíbules subrecents de *R.rattus* que permet veure un gran desgast dentari (1) i reabsorció alveolar (2).

	M <sub>1</sub>		M <sub>2</sub>		M <sub>3</sub>		F (-)
	L	l	L	l	L	l	
Subfossil population	— (2) 1.32-1.44	— (2) 0.84-0.90	0.96 (2) —	— (2) 0.84-0.90	0.66 (1) —	0.60 (1) —	11.5 (1) —
Present day population	1.38 (8) 1.26-1.44	0.85 (8) 0.78-0.90	0.91 (8) 0.84-0.96	0.79 (8) 0.60-0.84	0.57 (8) 0.54-0.66	0.53 (8) 0.48-0.60	12.11 (6) 10.6-14.0

TABLE 6

Measurements of the Cabrera House Mouse *Mus musculus*.  
Mesures dels ratolins domèstics *Mus musculus* de Cabrera.

Finally, it is interesting to note the absence of *Eliomys quercinus*, in spite of the opinion of CABRERA (1904). This species does not live in present time on the island, and does not form part of the subrecent studied faunas.

The subrecent faunas studied here suggests a sequence of faunistic events as follows:

1. Ancient small mammalian fauna (unknown): extinguished due to faunistic replacement?
2. Immigration and successful colonization of *A.sylvaticus* (and *O.cuniculus*)?
3. Immigration and successful colonization of *R.rattus* and *M.musculus*.
4. Extinction of *A.sylvaticus* (XIX century?)
5. Immigration and successful colonization of *G.genetta* (and *R.norvegicus*)?

At the present date any conjecture about the arrival of *E.algirus* to Cabrera is possible.

ACKNOWLEDGEMENTS. The autor is indebted to Aina Bonner, Margalida García, Salvador Moyà, Joan Pons and Guillem Roselló-Bordoy. Also it must thanks to the military authorities for the facilities given for the mammalogical research in Cabrera, and to Miquel Duran, by their cortesies and facilities given for to use the scientific materials of the Laboratori Oceanogràfic de Balears.

## BIBLIOGRAPHY

- ALCOVER, J. A. 1977a. Contribució al coneixement dels ratolins de rostoll *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758) de les Gimnèsies i de les Pitiüses. Tesina Fac. Biol. Univ. Barcelona, 90 p. (unpublished).
- ALCOVER, J. A. 1977b. The Long-tailed Field Mouse or Wood Mouse *Apodemus sylvaticus* (Linné, 1758) from the island of Ibiza, Pityusics. *Säugetierkd. Mitt., München*, 25: 204-213.
- ALCOVER, J. A. (in press). On the differential diet of Carnivora in islands: a method to analyse it and a particular case. *Doñana, Acta Vertebrata, Sevilla*.
- BERRY, R. J. 1968. The ecology of an island population of the House Mouse. *J. Anim. Ecol.*, 37: 445-470.
- BESENECKER, H., SPITZBERGER, F. & STORCH, G. 1972. Eine holozäne Klein-säugerfauna vor der Insel Chios, Agäis (Mammalia: Insectivora, Rodentia). *Senckenbergiana biol., Frankfurt*, 53: 145-178.
- CABRERA, A. 1904. Las especies españolas del género *Eliomys*. *Bol. Soc. esp. Hist. Nat., Madrid*, 4: 180-188.
- DELIBES, M. 1977. Sobre las Ginetas de la Isla de Ibiza (*Genetta genetta isabellae* n.ssp.). *Doñana, Acta Vertebrata, Sevilla*, 4:139-160.
- DARVICHE, D. 1978. Approche morphologique et biometrique de la biosystematique a la lumiere de la génétique des populations. Application aux genres *Mus* et *Apodemus* (Mammalia, Rodentia). Ph. D. Thesis, Université de Montpellier, 191 p.
- FELTEN, H. 1952. Untersuchungen zur Ökologie und Morphologie der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) in Rhein-Main-Gebiet. *Bonn. Zool. Beitr.*, 3: 187-206.
- FELTEN, H. & STORCH, G. 1970. Kleinsäugern von der italienischen Mittelmeer-Inseln Pantelleria und Lampedusa. *Senckenbergiana biol., Frankfurt*, 51: 159-174.
- KOCK, D. 1974. Zur Säugetierfauna der Insel Chios, Agäis (Mammalia). *Senckenbergiana biol., Frankfurt*, 55: 1-19.
- MAYOL, J. 1974. Los vertebrados de Cabrera y sus islas. *Vida silvestre, Madrid*, 8: 207-213.
- REY, J. M. (1974: unpublished). Los mamíferos terrestres del Archipiélago de Cabrera. 50 pp. Madrid.
- SANS-COMA, V. 1974. Contribución al conocimiento de los micromamíferos del nordeste de la península ibérica y su interés biológico. Insectívoros y roedores en las egagrópilas de *Tyto alba*. Ph. Doct. Thesis, University of Barcelona.
- STORCH, G. 1970. Holozäne kleinsäugerfunde aus der Ghar Dalam-Höhle, Malta (Mammalia: Insectivora, Chiroptera, Rodentia) *Senckenbergiana biol. Frankfurt*, 51: 135-146.
- UERPMMANN, H. P. 1971. Die Tierknochenfunde aus der Talayot-Siedlung von S'Illot (San Lorenzo-Mallorca). *Studien über frühe Tierknochenfunde vond der Iberischen Halbinsel, München*, 2: 1-111.

## NUEVO AFLORAMIENTO DEL LIAS FOSILÍFERO MENORQUIN

C. LLOMPART<sup>1</sup>

**RESUMEN.** En esta nota se da a conocer el hallazgo de un nuevo afloramiento fosilífero liásico en la isla de Menorca. La fauna de Ammonites y Braquiópodos que contiene es de edad toarciense, abarcando probablemente la parte superior de la zona Serpentinus y la base y parte media de la zona Bifrons.

**RÉSUMÉ.** Cette note a pour but de faire connaître la découverte d'un nouvel affleurement fossilifère liasique dans l'île de Minorque. La faune d'Ammonites et de Brachiopodes qu'il contient est de l'âge toarcien, comprenant probablement la partie supérieure de la zone Serpentinus et les parties inférieure et médiane de la zone Bifrons.

En la zona de Tramontana de la isla de Menorca, en la bahía de Fornells, junto al caserío denominado de S'Albufera (Fig. 1), afloran, entre una espesa cobertera vegetal, unas margas calcáreo dolomíticas que han proporcionado una fauna de edad liásica.

Los macrofósiles de esta edad, especialmente los Braquiópodos, hallados en Menorca fueron objeto de una publicación anterior (LLOMPART, 1979). En ella se estudió la fauna que presentan los dos únicos yacimientos con macrofósiles que se conocían hasta aquel entonces: el de La Torre de Fornells y el de S'Estància d'Alcotx.

El yacimiento fosilífero de S'Albufera, situado a unos 200 m al N del caserío, era hasta hoy desconocido. Es de destacar, además, que es el único conocido en la isla, que ha proporcionado fauna de Ammonites determinables específicamente.

---

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología de la Universidad Autónoma de Barcelona.

## LOS MATERIALES

La fauna se halla incluida en unas calizas margo dolomíticas, gris claro y amarillentas por alteración. El afloramiento se sitúa al N y NE del caserío de S'Albufera, extendiéndose en una estrecha franja, orientada de E a W, de unos 100 a 150 m (el buzamiento de las capas es hacia el S, con una inclinación entre unos 30 y 35°).

El corte de los materiales, reconstruido a base de pequeños afloramientos, difiere poco del descrito por BOURROUILH (1973: 361, 362). Está compuesto por un tramo basal dolomítico (nivel 1, figs. 73, 74, op. cit.), uno intermedio calcáreo eolítico con un nivel intercalado margoso y con fauna (niveles 2, 3 y 4 de las figs. citadas anteriormente) y uno superior asimismo dolomítico (nivel 5 de dicho corte).

La cobertera vegetal impide la observación de accidentes tectónicos que pudieran repetir los niveles, y el corte, por lo tanto, debe considerarse como interpretativo y/o sintético. Esta es quizás la razón por la cual Bourrouilh en su tesis, al describir el corte del NE de S'Albufera, le pasa por alto la intercalación margosa con macrofauna que existe en las inmediaciones de la base del tramo de calizas oolíticas y que ocupa la misma posición que el nivel 3 o de «dolomías negras» de dicho autor.

## LA FAUNA

Estas margas calcáreas dolomíticas incluyen restos de Ammonites, Braquiópodos, Crinoideos, así como fragmentos indeterminables y moldes internos de Lamelibranquios.

Los restos de Ammonites son escasos y en deficiente estado de conservación, lo cual dificulta su asignación específica. Sin embargo, dos de ellos, bien conservados, se han atribuido a *Hildoceras lusitanicum* y *Harpoceras* sp.

Entre la fauna de Braquiópodos, cabe citar la presencia de:

«*Terebratula*» *jauberti* Deslongchamps

«*Terebratula*» *jauberti* var. *pyrenaica* Dubar

«*Terebratula*» *witnichi* Choffat

«*Terebratula*» sp. aff. «*Terebratula*» sp. 4 de Fornells y S'Estància d'Alcotx.

*Stolmorhynchia bouchardi* (Davidson)

*Homoeorhynchia meridionalis* (Deslongchamps)

*Homoeorhynchia batalleri* (Dubar)

«*Rhynchonella*» sp. aff. «*Rhynchonella*» sp. 1 de S'Estància d'Alcotx.



La edad de los materiales, apoyada en la distribución de los Ammonites hallados, puede ser acotada entre la parte superior de la zona Serpentinus (Toarciense inferior) y la parte basal y media de la zona Bifrons (Toarciense medio). Esta datación coincide con la asignada en LLOMPART (1979) para los afloramientos liásicos de La Torre de Fornells y S'Estància d'Alcotx, basada en la distribución de la fauna de Braquiópodos. Los que acompañan a los Ammonites en S'Albufera confirman esta edad.

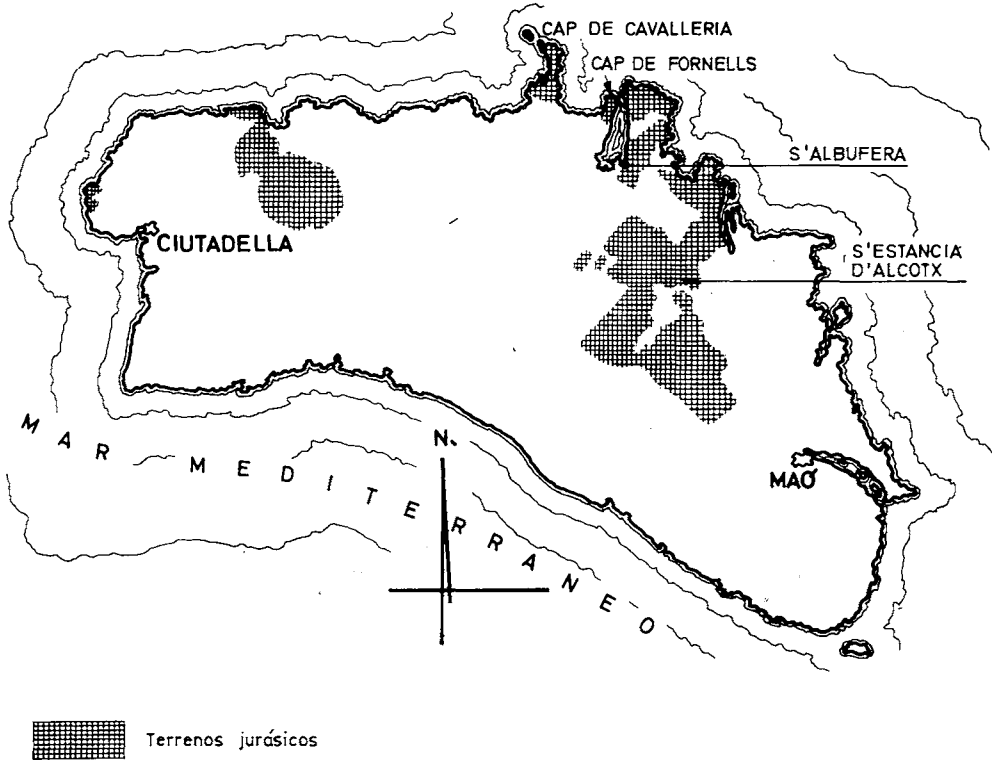


FIGURA 1

**DISTRIBUCIÓN POR YACIMIENTOS DE LA FAUNA ESPECÍFICA DEL  
LIAS MENORQUIN**

Yacimientos	Fornells	S'Estància d'Alcotx	S'Albufera
<b>Especies localizadas</b>			
<i>Stolmorhynchia bouchardi</i> (Davidson)	X		X
<i>Homoeorynchia meridionalis</i> (Deslongchamps)	X	X	X
<i>Homoeorynchia batelleri</i> (Dubar)	X	X	X
« <i>Rhynchonella</i> » <i>vasconcellosi</i> (Choffat)	X		
« <i>Rhynchonella</i> » sp. 1		X	X
« <i>Rhynchonella</i> » sp. 2		X	
« <i>Terebratula</i> » <i>jauberti</i> Deslongchamps	X	X	X
var. <i>pyrenaica</i> Dubar	X	X	X
var. <i>leymeriei</i> Dubar	X	X	
« <i>Terebratula</i> » <i>perfidus</i> Choffat		X	
« <i>Terebratula</i> » <i>witnichi</i> Choffat	X		X
« <i>Terebratula</i> » sp. 1	X	X	
« <i>Terebratula</i> » sp. 2	X		
« <i>Terebratula</i> » sp. 3		X	
« <i>Terebratula</i> » sp. 4	X	X	X
<i>Porpoceras</i> ? sp.	X		
<i>Harpoceras</i> sp.			X
<i>Hildoceras lusitanicum</i>			X

**AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Miguel Fernández la cesión, para su estudio, de parte del material paleontológico encontrado en el yacimiento.

Mi agradecimiento a Antonio Goy por la clasificación de los Ammonites.

**BIBLIOGRAFÍA**

- BOURROULH, R. 1973. «Stratigraphie, sédimentologie, et tectonique de l'île de Minorque et du nord-est de Majorque (Balears). La terminaison nord-orientale des Cordilleres Betiques en Méditerranée occidentale». *Trav. Lab. Geol. Médit. Struct, Paris*, 822 págs., 196 Figs. 95 pl.
- LLOMPART, C. 1979. «Aportaciones a la paleontología del Lias de Menorca». *Bol. Soc. Hist. Baleares. Palma de Mallorca*, 23: 87-116, 3 Figs. 3 lám.

NOTA SOBRE EL HALLAZGO DE *Aphralysia capriorae*  
Mamet y Roux, DEL VISENSE SUPERIOR (CARBONÍ-  
FERO) DEL TETHYS OCCIDENTAL, EN TITONICO-  
VALANGINIENSE DE IBIZA. (BALEARES).

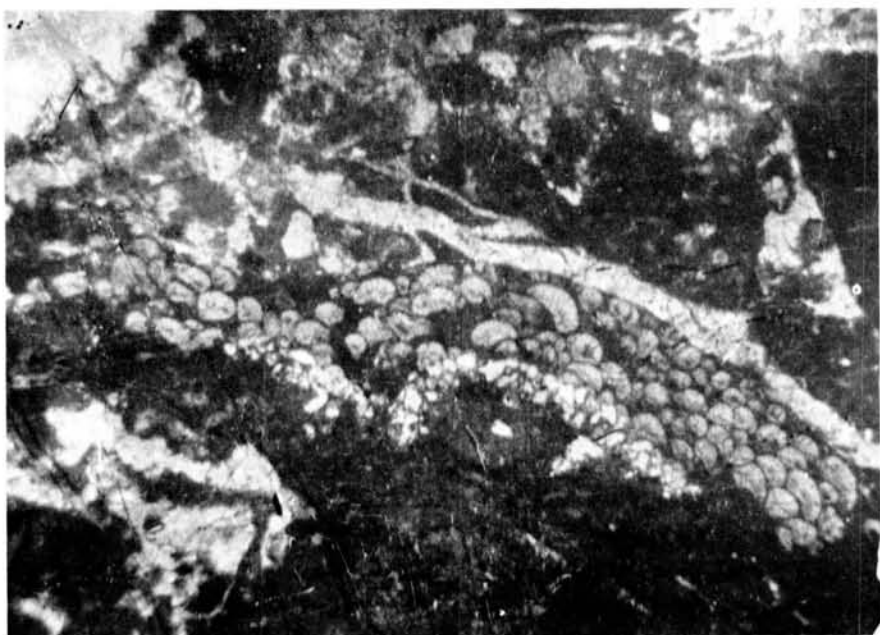
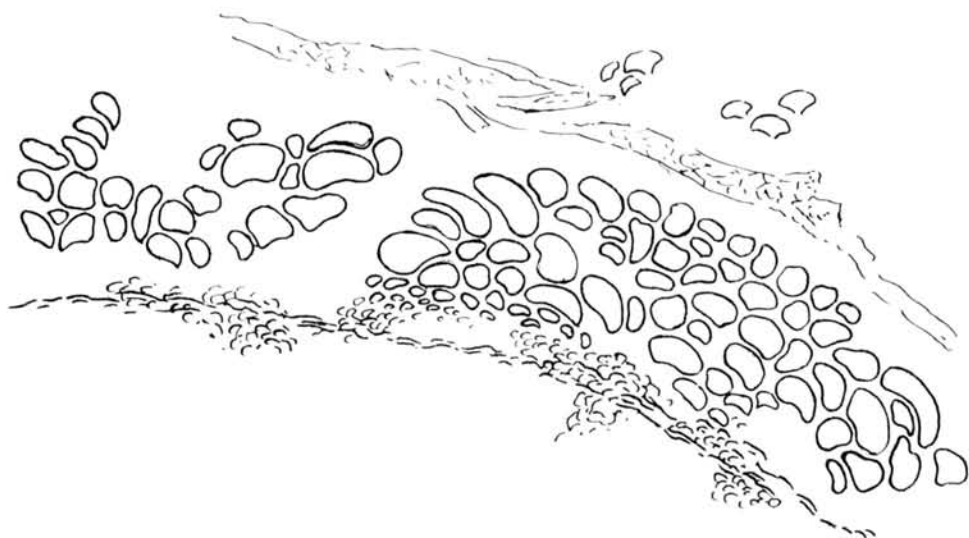
G. COLOM<sup>1</sup>

Estudiando, hace ya años, los materiales litológicos que iba recogiendo Y. Rangheard en Ibiza, encontré en una de sus secciones-delgadas procedente del Puig Radó (P. R. d. 3. a.) unos restos orgánicos, algo enigmáticos, atribuibles a fragmentos de Algas: pero a pesar de examinar bastante bibliografía sobre este tema no llegué a esclarecer, con seguridad, que clase de organismos se trataba. Y el mencionado material quedó en compás de espera; pero no olvidado.

Así que en 1975, y en el volumen 18, 3: 134-187, de la *Revue de Micropaleontologie*, de París, apareció un trabajo sobre algas Devonienses y Carboníferas escrito por Bernad Mamet y Alain Roux, y en la Lámina 12, figs. 10-15, presentaban unas microfotos describiendo una nueva alga de posición sistemática dudosa, —Cianofíceas? etc.— absolutamente análogas a las que había encontrado en las láminas-delgadas del Puig Radó, de Ibiza. La semejanza y también la identidad de mis ejemplares eran tan completas con los figurados por Mamet y Roux que no cabía duda alguna que se trataba del mismo organismo. Mamet y Roux la llamaron *Aphralysia capriorae*.

El Puig Radó, perteneciente a la serie tectónica Llentrisca-Rei (II) está formado por calizas Kimmeridgienses, seguidas de un Titónico-Valanginiense con Calpionelas. Por tal motivo estas algas, representadas en la microfoto N.º 1, y en la figura 2, serían allí de edad Jurásico-cretácea, ya que están bien definidas estas series sedimentarias por sus fósiles. No hay que pensar que nuestras muestras y sus correspondientes secciones-delgadas, pudieran provenir de cantos rodados paleozoicos arrastrados desde la zona Prebética, pues el Puig Radó es todo él a base de calizas de la mencionada edad y dolomías más inferiores.

<sup>1</sup> C/. Isabel II, n.º 17, Sóller.



*Aphralysia capriorae* Mamet y Roux - 1975.  
Visense sup. (Carbonifero)

El hallazgo de algas del género *Aphralysia*, del Visense superior (Carbonífero), vendría a confirmar su supervivencia hasta el Secundario, entre el Jurásico superior y el Cretáceo inferior. La naturaleza exacta de *Aphralysia*, escriben los autores, «est incertaine; toutefois son mode croissance et son association avec *Ortonella* et «*Spongiostromata*» indiquent une affinité algale».

La definición genérica dada por Mamet y Roux es la siguiente. «Organismos incrustantes, o en forma de nódulos, constituidos por un embrollo y confusión de tubos aplanados, de sección semicircular o más frecuentemente semi-elípticos, dispuestos en lechos alternando de manera irregular. El lado convexo de los tubos está siempre dirigido hacia el exterior, mientras que su «base» cóncava, continua pegada al lado convexo de los tubos del «lecho» anterior. Los tubos están definidos por una muy fina pared microcristalina, sencilla: la altura de su sección, relativamente uniforme de una misma capa, aumenta hacia el exterior. En un corte, estos organismos presentan un aspecto característico, a semejanza de guirlandas de ampollas alternando con regularidad».

Esta última frase es la que define mejor el aspecto de tales algas en la foto que acompaña a estas líneas.

*A. capriorae* Mamet-Roux, la definen sus autores como sigue. «Especie incrustante sobre restos dispares. La altura de las secciones de los tubos oscila entre 25 a 50 micras. Los tubos más externos tienden a volverse circulares y su diámetro puede alcanzar un máximo de 80 micras. El espesor de la pared microcristalina es de 2 a 4 micras. Visense superior del Tethys».

El hallazgo de tales Algas en el Puig Radó, de Ibiza, nos confirma que siguieron viviendo en el área del Tethys secundario occidental como organismos incrustantes de los más diversos restos submarinos.



## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA FOSIL DEL CARBONIFERO DE MENORCA

ANA LLABRÉS<sup>2</sup>,  
GENARO ESCANDELL<sup>2</sup>,  
RAUL ESCANDELL<sup>2</sup>,  
ARMANDO ESCANDELL<sup>2</sup> y  
MIGUEL FERNÁNDEZ<sup>2</sup>

Los trilobites son artrópodos marinos que se conocen desde el Cámbrico hasta el Carbonífero y constituyen un grupo muy interesante para establecer divisiones estratigráficas.

Las citas de trilobites en el Paleozoico menorquín son reducidas. HERMITE (1879) es el autor que los reconoce por primera vez en las inmediaciones de Santa Rita-Rafal Rotge y los atribuye a *Phacops* sp. HOLLISTER (1934) cita la presencia de *Drevermania* en las pizarras rojas de S'Escull d'Es Francés, Ferragut Vell y en el camino de Llinaritz Vell probando por primera vez la existencia del Carbonífero de Menorca. Este mismo autor cita en un cuadro resumen del Paleozoico superior del Mediterráneo occidental, la presencia en Menorca de pizarras vinosas con *Phillipsia*. Recientemente BOURROUILH (1873) señala nuevamente la presencia de *Drevermania* en Llinaritz Vell.

A pesar de estas referencias no tenemos noticia de que los ejemplares recogidos hayan sido reproducidos.

Los autores de la presente nota formamos un grupo que nos hemos dedicado al estudio del Carbonífero de la zona de Cala Murta. Nuestras búsquedas nos permiten señalar la presencia de *Dictyodora liebeana* y *Lophoctenium culmi* BOURR. en sa Platjeta Gran, Na Foguera y Dalt Es Clot d'en Mora así como *Lophoctenium culmi* BOURR. en el Clot de ses Esponges y *Dictyodora liebana* en Sa Punta de Sa Cova. Estos hallazgos no pueden considerarse nuevos ya que han sido citados por BOURROUILH (1973) en lugares próximos.

---

<sup>2</sup> G.O.B. Menorca.

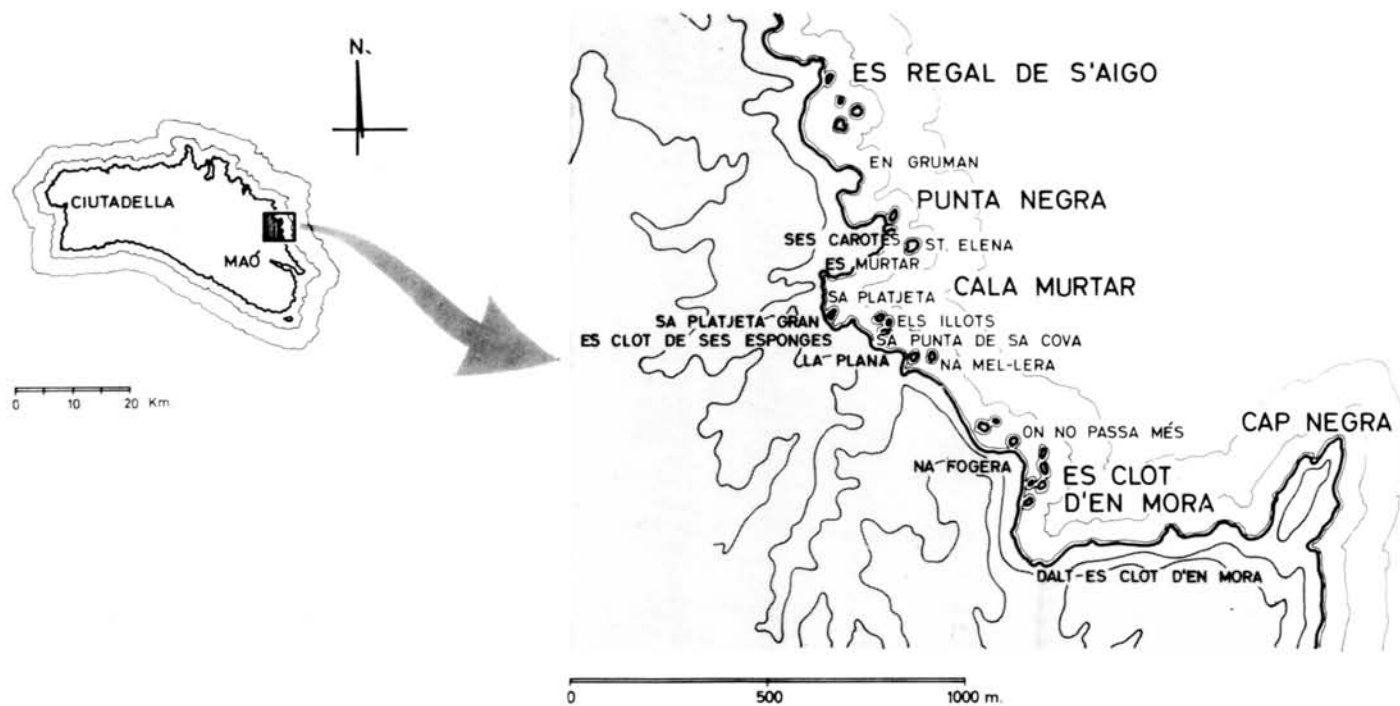


FIGURA 1

Mapa de situación de los afloramientos.



El motivo que nos mueve a presentar esta nota es el hallazgo de dos moldes perfectos de Trilobites que atribuimos a *Phillipsia* sp. Se hallaron en una alternancia de pizarras y areniscas (turbiditas) que suponemos depositadas en la parte distal de un abanico submarino según el modelo propuesto por ES<sup>o</sup> TRADA (1977, inédito) para esta zona. La presencia de delgados niveles de calizas podría apoyar la interferencia de una sedimentación terrígena con una autóctona tal como propone BOURROUILH (1973).

Por último queremos citar también el hallazgo de cantos calizos con crinoides y un ejemplar de Goniatites en los conglomerados de La Plana. La presencia de *Asterocalamites* es casi general en la mayoría de los niveles de arenisca de toda la zona estudiada.

Nuestros trabajos de campo proseguirán, esperando poder ofrecer nuevas aportaciones de esta zona donde los hallazgos de restos fósiles eran prácticamente desconocidos.

Agradecemos a B. Mercadal y A. Obrador sus comentarios.



FIGURA 2

*Phillipsia* sp. tamaño natural.

## BIBLIOGRAFIA

- BOURROUILH, R. 1973. Stratigraphie, sedimentologie et tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Balears). Paris, 2 vol., 822 pp., 196 figs., 95 láms., 6 láms f. t.
- ESTRADA, M. R. 1977. Model de sedimentació de conoides submarins: aplicació a un sector del Paleozoic de Menorca. Tesina de licenciatura. Universidad Autónoma de Barcelona.
- HERMITE, H. 1879. Etudes géologiques sur les îles Baléares. Paris 362 pp., 60 figs., 5 láms. Traducido el año 1888 (Estudios geológicos de las islas de Mallorca y Menorca). *Bol. Com. Mapa Geol. Esp.* t. XV pp. 1-233, 60 figs., 4 láms. Madrid.
- HOLLISTER, J. S. 1934. Die Stellung des Balearen in variscischen und alpine orogen. *Abh. Ges. Wiss. Göttingen.* III folge, Heft 10, p. 122-154, 16 f. 2 láms., Berlin. Traducido el año 1934 (La posición de las Baleares en las orogenias variscas y alpinas) C. S. I. C. *Pub. Alem. Géol. Esp.*, t. 1, pp. 71-102, 16 figs., 2 láms. Madrid.

## NUEVA CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA BALEAR (3)

LLEONARD LLORENS<sup>1</sup>

RESUMEN. Se estudian seis especies de la Flora Balear. De una de ellas, *Linaria aequitri-loba* (Viv.) A. Cheval, se describe una nueva variedad endémica del sur de la isla de Mallorca. Se cita *Brimeura amethystina* (L.) Chouard en Mallorca y *Carex hallerana*, *Vicia disperma*, *Vicia tenuissima* y *Vicia villosa* en Formentera.

### *Brimeura amethystina* (L.) Chouard

En una anterior comunicación (1979) indicábamos la localidad de Es Penyal Fumat (Mallorca) como el lugar en donde Duvigneaud nos señalaba haber hallado *Brimeura fastigiata* en la isla.

En 1980 regresamos al lugar en cuestión con el fin de observar la especie y, con sorpresa, constatamos que no se trataba de la misma planta que conocíamos de Menorca. Estudiada resultó ser *Brimeura amethystina*, especie tan solo conocida en los Pirineos centrales, de los montes del N.E. de la Península Ibérica y del N.O. de Yugoslavia (Bosnia, Croacia), en taludes y praderas montañosos.

Como ya indicábamos en la anterior ocasión en Mallorca vive en las grietas de los peñascos, juntamente con *Carex rorulenta*, próximos al Penyal Fumat (Cap de Formentor), localidad que se halla, prácticamente, en un talud-acantilado marítimo.

### *Carex hallerana* Asso

No citado en Formentera. Vive, a veces abundante, en las grietas de las rocas de los lechos de los torrentes del sur de La Mola. Puede alcanzar tama-

---

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias. Palma de Mallorca.

ños de hasta 25 cm. de altura, aunque a veces tan solo consigue 3-4 cm., entonces su aspecto es prácticamente el mismo que el de *Carex rorulenta* en el *Sibthorpieto-Arenarietum balearici* mallorquín.

*Linaria aequitriloba* (Viv.) A. Cheval var. *parviflora* (var. nova)

A typo differt: *Corolla minore* (0,73-0,76 cm.) *Calcare acutiore*.

Habitat: *Linus prope*. Es Pas de Sa Senyora (Marina de Lluçmajor, Mallorca).

Las plantas que conocemos, una sola colonia de 5-6 ejemplares, aprovechan para su supervivencia unas condiciones microclimáticas muy limitadas y diferentes del ambiente macroclimático general de la zona. Se hallan en un corto y pequeño barranco, incrustadas en unas grietas expuestas al norte y a la semi-sombra de *Pistacia lentiscus* arborescente. Su aspecto foliar (tamaño y forma) es muy semejante al de las plantas de montaña, aunque su número sea menor. Sin embargo las flores difieren ya que poseen una forma más estilizada (a pesar de ser más cortas) y el espolón más agudo. El color es también más pálido pero existen formas en las plantas de montaña que prácticamente son iguales.

Su presencia en esta zona sur debe de ser considerada como relictas dadas las características del ambiente que las rodea y la distancia a las colonias de montaña. En los acantilados de Sa Marina de Lluçmajor existen otras especies como *Euphorbia maresii*, *Crepis triasii*, *Smilax balearica* (forma afila) y *Teucrium subspinosum* que son más bien propias de las montañas y que aquí encuentran el único ambiente que se asemeja al de los tiempos en que fue posible su expansión.

*Lythrum junceum* Banks et Sol

Vive, conjuntamente con *Crassula vaillantii*, en las pequeñas balsas estacionales que se encuentran en las proximidades de San Francisco (Formentera). Es especie nueva para la isla.

*Ophioglossum lusitanicum* L.

Se ha citado ya en Formentera en las praderas de *Thero-Brachypodietea*, en primavera. Es abundante en diversas zonas de esta isla especialmente hacia La Mola, cerca de San Francisco y tal vez más en el Cap de Berbería. En esta

última zona se presenta, en otoño, en forma muy abundante en pequeños cuencos rellenos de tierra, situados entre roquedos lisos. En algunas de estas placas de tierra, sitas en comunidades degradadas de *Oleo-Ceratonion* (semejantes a algunas de Sa Marina de Lluçmajor, Mallorca) hemos podido contar hasta 14 ejemplares en 25 cm<sup>2</sup>.

*Sibthorpia africana* L.

Se cita en los bajos de La Mola, cerca de Es Caló. Es muy probable que se trate de una confusión con *Saxifraga corsica* subsp. *cossoniana* ya que ésta última es semejante a *Sibthorpia* en las hojas, especialmente si la planta no está en pleno desarrollo. El habitat es también semejante y la zona en que se encuentra es la misma que la indicada para *Sibthorpia*.

*Vicia disperma* DC.

En ninguno de los catálogos florísticos se señalan especies de este género en la isla de Formentera, ni la cultivada *Vicia faba*. *Vicia disperma*, conocida con certeza en las Baleares tan solo en Menorca, se encuentra en La Mola, próxima a los acantilados de la costa norte, en *Anthyllido-Teucrietum majorici*.

*Vicia villosa* Roth

Juntamente con la especie anterior y con *Vicia tenuissima* y enredada en el matorral de *Anthyllido-Teucrietum majorici* puede encontrarse en La Mola de Formentera, además de en Es Pujols y Mitjorn (en *Juniperetum lyciae*) y en el Cap de Berbería (también en *Anthyllido-Teucrietum majorici*).

BIBLIOGRAFIA

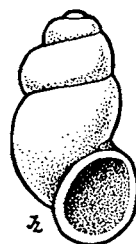
- DUVIGNEAUD, J. 1979. Catalogue provisoire de la flore des Baléares. *Soc. Ech. Pl. Vas. Eu. Occ. et B. Méd.* Fasc. 17 suppl. Liège.
- LLORENS, Ll. 1979. Nueva contribución al conocimiento de la Flora Balear. *Mediterránea*, 3, pag. 101-122. Alicante.
- TUTIN et al. 1964, 1968, 1972, 1976, 1978. *Flora Europaea*. Vols. 1-5. Cambridge.



*Microna saxatilis* (Reynies, 1843)  
NEW FOR THE BALEARIC ISLANDS

R. G. MOOLENBEEK<sup>1</sup>

Two small Hydrobiids were found amongst some mollusks collected by Prof. Dr. J. H. Stock at the island of Mallorca. Dr. H. D. Boeters kindly identified them as *Microna saxatilis* (Reynies, 1843). The specimens have been collected on the island of Mallorca in a well, marked «1860» which is situated at the westside of the C 719 road (= south of Andratx near Camp de Mar) on 28 december 1977. As the species was not mentioned by GASULL (1963, 1969, 1972) this is the first record for *M. saxatilis* on the Balears. BOETERS (1970) mentioned 15 subspecies of *M. saxatilis*, which are distributed from northwest Spaint to south France and from Austria to Jugoslavia.



The specimens are in the collection of the Zoological Museum Amsterdam.

BIBLIOGRAPHY

- BOETERS, H. D. 1970. Die Gattung *Microna* Clessin, 1890. *Arch. Moll.*, 100: 113-145.  
GASULL, L. 1963. Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Bal.*, 9:  
GASULL, L. 1969. Adiciones y rectificaciones a la fauna malacologica terrestre y de agua dulce de las Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Bal.*, 15: 59-72.  
GASULL, L. 1972. L'insularité des îles Baléares au point de vue de la malcologie terrestre. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 20: 553-557.

<sup>1</sup> Institut vor Taxonomische Zoölogie. (Zoölogisch Museum). Postbus 20125. 1000 HC Amsterdam. The Netherlands.





## REVISIÓ DE LA FAM. *Nolidae* (*Insecta*, *Lep.*) DE LA COL·LECCIÓ DEL MUSEU DE ZOOLOGIA DE BARCELONA.

ALBERT MASÓ i PLANAS<sup>1</sup> i  
JOSEP JOAQUIM PÉREZ I DE-GREGORIO<sup>1</sup>

RESÚM. Es fa la revisió dels exemplars de la família *Nolidae* de la col·lecció SAGARRA del Museu de Zoologia de Barcelona. Els resultats de l'estudi han comprovat la presència a Catalunya de 8 espècies, 3 d'elles noves per a la fauna catalana. Es dona la distribució actualment coneguda.

RESUMÉ. On fait la révision des papillons de la famille *Nolidae* de la collection SAGARRA du Museum de Zoologie de Barcelonne. Les résultats de cette étude ont prouvé la présence en Catalogne de 8 espèces (3 nouvelles pour la faune catalane. On donne la distribution actuellement connue.

RESUMEN. Se hace la revisión de los ejemplares de la familia *Nolidae* de la colección SAGARRA del Museo de Zoología de Barcelona. Los resultados del estudio han comprobado la presencia en Cataluña de 8 especies, 3 de ellas nuevas para la fauna catalana. Se da la distribución actualmente conocida.

La família *Nolidae* Meyrick, 1862 es troba representada a la Península Ibèrica per 13 espècies (AGENJO, 1977; BUSTILLO, 1979). Hom coneix 11 dels Pirineus orientals (DUFAY, 1961). De Catalunya es coneixia molt poca cosa i tota la informació estava dispersa. Revisant els exemplars d'aquesta família dipositats a la col·lecció IGNASI DE SAGARRA del Museu de Zoologia de Barcelona hem pogut estudiar 7 espècies, tres d'elles noves per a la fauna catalana. Tanmateix el nombre de *Nolidae* coneguts de Catalunya queda fixat en 8, essent interessant fer aquesta recopilació, sobretot per les espècies noves pel Principat.

Seguidament es posa aquestes 8 espècies, indicant primer les dades dels exemplars del museu i després es completa la distribució amb les cites conegudes, publicades o no. Els mesos es posen abreviats en xifres romanes.

---

<sup>1</sup> Societat Catalana de Lepidopterologia, Apartat de Correus, 13. Mataró (Catalunya).

*Nola cicatricalis* Treitschke, 1885

1 ♂ de Vallvidrera, 7-V-1923 (SAGARRA, leg.). Aquesta espècie resulta nova per a la fauna catalana.

El Dr. DUFAY la cita de Vernet (Conflent), IV i V.

*Nola chlamytulalis* HBN., 1811

Sèrie de 60 ex. de Vallvidrera, El Masnou (Maresme), L'Hospitalet de Llobregat, Sant Pere de Vilamajor (Montseny) i Barbens (Urgell). Mesos: V-VI i VIII-IX. Recollectors: SAGARRA, CODINA, AGUILAR-AMAT i GRUSTAN.

L'espècie estava citada dels voltants de Barcelona, Maresme (Calella i El Masnou) i Vallès Oriental (Parets) per CUNÍ (1874, 1888 i 1896), CODINA (1918) i FLORES (1979). Sembla freqüent als Pirineus orientals, citada per DUFAY (1961) de Banyuls, Colliure, Vilafranca i Vernet.

*Nola subchlamydula* Stdgr., 1870

1 ♂ de Sant Pere de Vilamajor, 18-IV-1910 (SAGARRA leg.).

1 ♂ de Vallvidrera (Barcelonès), 11-IV-1924 (SAGARRA leg.).

Espècie nova per a la fauna catalana.

Es coneix, però, de Banyuls (Rosselló) i Vilafranca i Vernet (Conflent), citats per DUFAY (1961).

*Nola centonalis* HBN., 1796 (= *N. aerugula* HBN., 1793)

1 ♂ de Sant Pere de Vilamajor, 18-IV-1910 (SAGARRA leg.).

Aquest exemplar és el citat pel recol·lector el 1915. El mateix any el Dr. WEISS en va agafar un altre a Manlleu (Osona), VIII. Posteriorment s'ha citat del Vallès Oriental per FLORES (1979) els mesos VII i VIII; i de la Vall d'Aran per MARIANA D'IBARRA (1975), coneixent-se també dels Pirineus orientals.

*Nola thymula* Mill., 1868

Aquesta és l'única espècie no representada. Segons les nostres informacions, només ha estat citada de Montcada (Vallès Occidental), II-V per CUNÍ (1874 i 1888). Als Pirineus orientals es coneix de Vilafranca i Vernet, volant als mesos de IV-V.

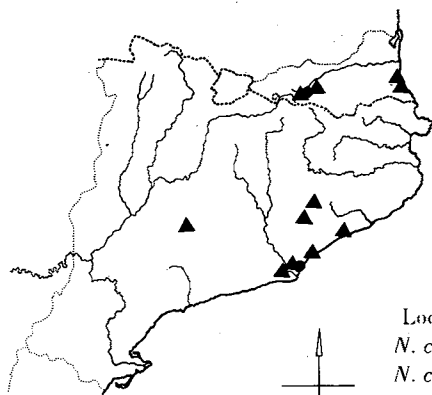


FIG. 1

Localitats catalanes de:  
*N. cicatricalis* ( ● )  
*N. chlamytulalis* ( ▲ )

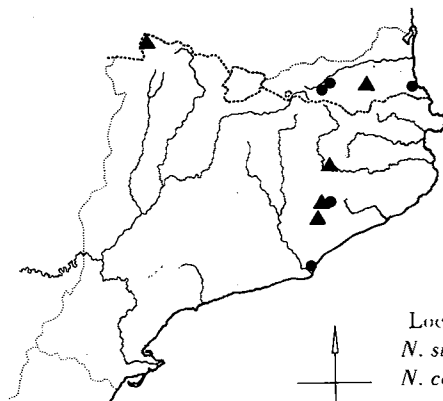


FIG. 2

Localitats catalanes de:  
*N. suchlamydula* ( ● )  
*N. centonalis* ( ▲ )

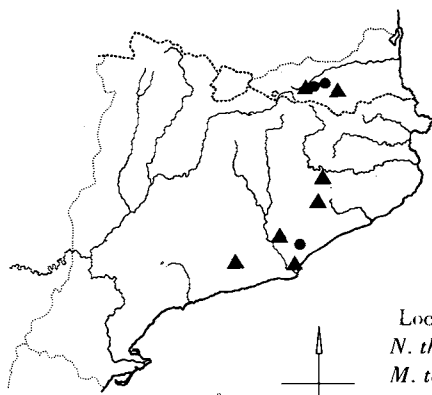


FIG. 3

Localitats catalanes de:  
*N. thymula* ( ● )  
*M. togatulalis* ( ▲ )

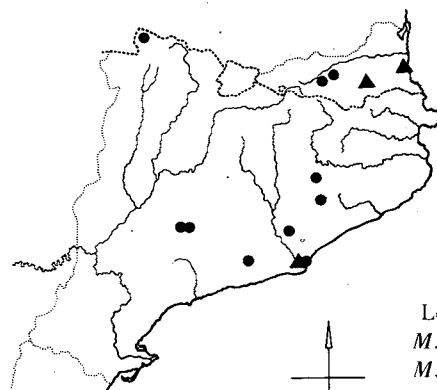


FIG. 4

Localitats catalanes de:  
*M. albula* ( ● )  
*M. strigula* ( ▲ )

*Megalona togatulis* HBN., 1796

Sèrie de 9 ex. de Viladrau (Guilleries), Les Fonts (Vallès Occidental) i del Barcelonès (Les Planes i Vallvidrera). Dues èpoques de vol: V-VI i VIII-X. Recollectors: SAGARRA, FARRIOLS i NOVELLAS.

Aquesta espècie s'havia citat de Sant Pere de Vilamajor, VIII i IX per SAGARRA (1915) i del Port d'Ordal (Alt Penedès), VI per BOLLAND (1976). Als Pirineus orientals es coneix de la zona de Conflent: Sant Pau de Fonollet, Vernet i Sant Martí del Canigó.

*Megalona albula* Schiff., 1775

Sèrie de 37 ex. d'Anglesola (Urgell), Barbens, Les Fonts, Sant Pere de Vilamajor i Vallvidrera. Dues èpoques de vol: IV-VI i VIII-IX. Recollectors: SAGARRA i GRUSTAN.

Coneixem dues cites al Principat: Viella (Vall d'Aran) per MARIANA D'IBARRA (1975) i Port d'Ordal, VI per BOLLAND (1976). A Catalunya Nord, DUFAY l'assenyala de Vernet i Vilafranca de Conflent (1961).

*Megalona strigula* Schiff., 1775

1 ♂ de Vallvidrera, 23-V-1922. (SAGARRA leg.).

Espècie nova per la fauna catalana.

Està abundantament citada dels Pirineus orientals per Dufay (op. cit.).

## AGRAÏMENTS

Agraïm ben cordialment l'ajuda i col·laboració dels Srs. Español i Escolà, director i conservador respectivament del Museu, així com a la bibliotecària Roser Leonart.

## BIBLIOGRAFIA

- AGENJO, R. 1977. Catálogo ordenador de los lepidópteros de España (56.—Nolidae 2.<sup>a</sup> edició). *Graellsia*, 32 (anexo, no paginat). Madrid.
- BOLLAND, F. 1976. Contribution à la connaissance des hétérocères de la province de Barcelona. *Shilap*, 12: 290. Madrid.

- BUSTILLO, M. G. 1979. *Las Mariposas de la Península Ibérica*, IV. Heteróceros, II. I. CO. NA. Madrid. (pàg. 250-258).
- CODINA, A. 1918. Heteróceros de Catalunya, II. *Bol. Soc. Arag. Cien. Nat.*, 17: 49. Zaragoza.
- CUNÍ, M. 1874. *Catálogo de los lepidópteros de Cataluña*. Barcelona. (pàg. 52).
- CUNÍ, M. 1888. Insectos observados en los alrededores de Barcelona. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1888: 170. Madrid.
- CUNÍ, M. 1896. Fauna entomológica de la Villa de Calella. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1896: 307. Madrid.
- DUFAY, C. 1961. *Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées Orientales*, VI. *Lepidoptères*: 101-103. Univ. de Paris.
- FLORES, H. 1979. Contribución al conocimiento de los heteróceros de Catalunya, I. *Treb. Soc. Cat. Lep.*, II: 21. Mataró (Maresme).
- IBARRA, M. 1975. Catálogo de los lepidópteros del Valle de Arán.. *Shilap*, 8: 284. Madrid.
- SAGARRA, I. 1915. Lepidópters nous per a la fauna catalana, IX: *Nolidae*. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 15: 165. Barcelona.
- WEISS, A. 1915. Contribució a la fauna lepidopterològica de Catalunya. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.*, I: 87. Barcelona.



BREVES NOTAS Y PRIMERA CITA DEL ESPINOSO  
(*Gasterosteus aculeatus* L.)  
EN S'ALBUFERA, MALLORCA.

FRANCISCO RIERA<sup>1</sup>

ABSTRACT. This note is the first reference of the stickleback in s'Albufera.  
All specimens belong to *leiurus* form and they do not show any plates on their flank.

RESÚM. Aquesta nota constitueix la primera citació de l'espínós a s'Albufera.  
Tots els exemplars corresponen a la forma *leiurus* i no presenten cap placa en el flanc.

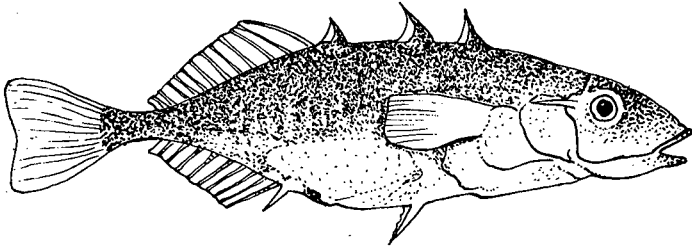
En la presente nota se hace referencia a tres ejemplares de *Gasterosteus aculeatus* L. capturados de manera casual el 1-V-78. Con ella se pretende dar cuenta de la presencia del espinoso en s'Albufera, presencia que hasta ahora había sido ignorada. En abril del 79 y marzo del 80 se han realizado capturas más importantes.

*Gasterosteus aculeatus* L. es un pez muy estudiado por su interesante biología. Destaca en este aspecto el trabajo de WOOTTON (1976). Su comportamiento sexual espectacular contribuye a su interés.

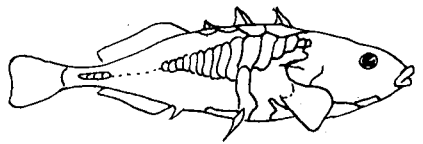
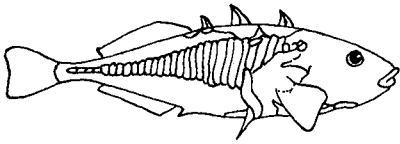
Aunque restringido al hemisferio norte está muy expandido. Puebla Europa, América del Norte y algunos lugares de Asia. Existen tres formas o variedades que vienen determinadas por el número de placas óseas en el flanco y que delimitan su distribución:

---

<sup>1</sup> Av. del Club n.º 2, Cala d'Or. Mallorca.

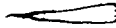
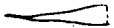
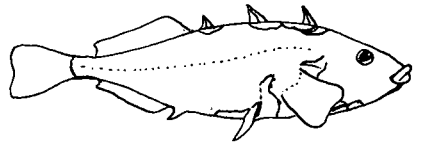
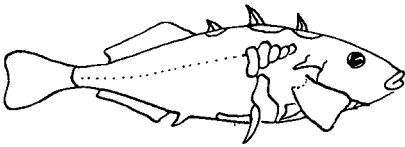


Forma *leiurus* sin placas laterales que pobla s'Albufera.



*trachurus*

*semiarmatus*



dos formas *leiurus*.



—*trachurus* o *armatus*. Presenta una treintena de placas unidas a una carena caudal. Es una forma gregaria que cría en aguas dulces o salobres e hiberna en el mar. Propia del norte de Europa.

—*semiarmatus*. Una quincena de placas separadas de la carena caudal. Es un híbrido entre las formas *trachurus* y *leiurus*. Habita zonas intermedias.

—*leiurus*. Con pocas placas laterales o bien sin ellas. No presenta carena caudal. Es de tipo sedentario, reproduciéndose e hibernando en aguas continentales. Característica de la Europa meridional, puebla algunas lagunas litorales mediterráneas.

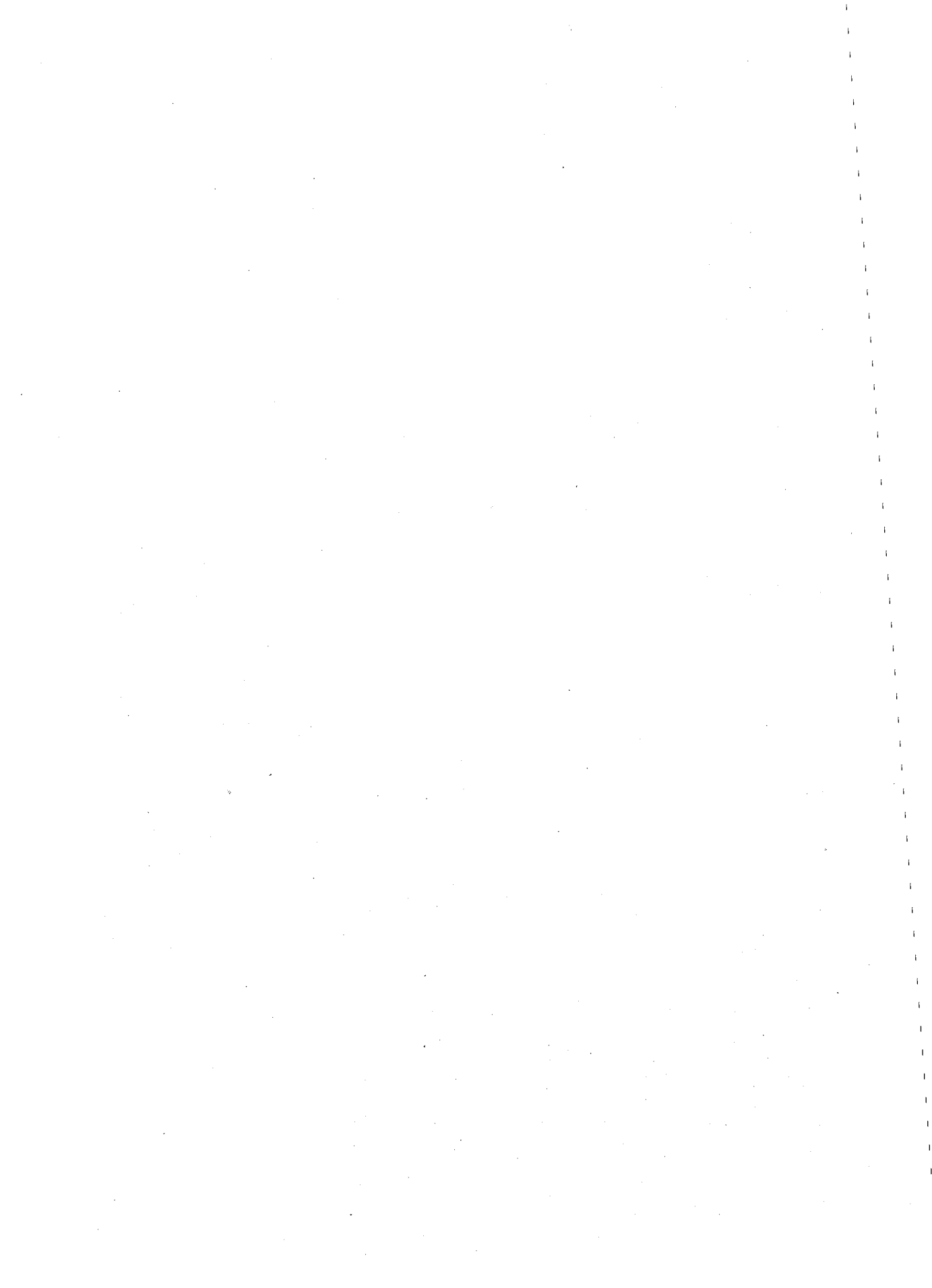
Partiendo del sur de la Península Ibérica, el límite meridional de la forma *leiurus* pasa por Mallorca y Cerdeña siguiendo por el sur de Italia, Grecia y Turquía. BERTIN (1925) lo citó en Argelia, pero posteriormente HEUTS (1956) no pudo hallarlo en dicho lugar.

«Algunas de estas poblaciones meridionales están caracterizadas por la ausencia de placas laterales en todos o en un elevado porcentaje de individuos. BERTIN (1925) denominó *hologymnurus* a esta forma *leiurus* desnuda» WOOTTON (1976). Los ejemplares capturados en s'Albufera son *leiurus* y coinciden con esta forma simple desprovista de placas laterales. Han sido localizados en lugares con nula o baja salinidad como son las acequias y canales adyacentes a Sa Font de Sant Joan y Torrent de Muro. En zonas cercanas a la costa, muy influenciadas por el mar, no se ha podido constatar su presencia.

Es destacable el elevado número de individuos que presentan una enfermedad denominada *Punto negro* la cual puede ser causada por varias especies de tremátodos digenéticos. Estos, completan su ciclo en aves acuáticas, siendo un caracol su primer huésped secundario.

#### BIBLIOGRAFIA

- BERTIN, L. 1925. Recherches bionómiques, biométriques et systématiques sur les Epinoches (Gastérostéides). *Ann. Inst. Oceanogr. Monaco*, 2: 1-204.
- HEUTS, M. J. 1956. Temperature adaption in *Gasterosteus aculeatus* L. *Publ. Staz. Zool. Napoli*, 28: 44-61.
- WOOTTON, R. J. 1976. *The biology of the Sticklebacks*. Academic Press, 387 págs. London, New York, San Francisco.



ÜBER DEN TYPUS *Crocidura suaveolens balearica* (Miller, 1907)  
VON DER BALARENINSEL MENORCA  
(Mammalia: *Insectivora*)

INDULIS E. VESMANIS<sup>1</sup> und  
JOSEP ANTONI ALCOVER<sup>2</sup>

ZUSAMMENFASSUNG. Der Typus *Crocidura balearica* Miller, 1907 wurde untersucht. Es werden morphometrische Angaben gemacht; *balearica* wird als Unterart von *suaveolens* angesehen: *Crocidura suaveolens balearica* (Miller, 1907).

RESÚM. S'ha investigat el tipus de *Crocidura balearica* Miller, 1907. Se'n donen dades morfològiques. Es considera que *balearica* és una subespècie de *suaveolens*: *Crocidura suaveolens balearica* (Miller, 1907).

Die auf der Baleareninseln Menorca vorkommende weiszähniige Wimperspitzmaus wurde von MILLER (1907) als *Crocidura balearica* beschrieben (vgl. auch MILLER, 1912). ELLERMAN & MORRISON-SCOTT (1951) schliessen sie als Unterart *Crocidura caudata* an, RICHTER (1970) stellt sie zum Unterartenkreis von *Crocidura russula*. REY (1973) vermutet, dass es sich um eine Inselform von *Crocidura suaveolens* handelt. Aufgrund einer morphometrischen Analyse betrachten KAHMANN & VESMANIS (1974) die Wimperspitzmaus Menorcas als *Crocidura suaveolens balearica*. Unabhängig der Feststellung von KAHMANN & VESMANIS (1974), der sich auch ALCOVER (1979) anschliesst, kommen REY & REY (1974) zu der gleichen Auffassung. Dagegen wird noch in der zweiten Auflage von COLOM (1978) «Biogeografía de las Baleares» (unveränderte Neuauflage der Erstausgabe von 1957) *C. balearica* verwendet. CORBET (1978) ge-

<sup>1</sup> Klinikum der J. W. Goethe Universität, Zentrum der Morphologie, Dr. Senckenbergische Anatomie, Theodor-Stern-kai 7, D-6000 Frankfurt am Main 70.

<sup>2</sup> Departament de Zoologia (Vertebrats), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona.

braucht noch den Namen *C. russula balearica*, während JENKINS (1976: 302) *balearica* nicht in die Analyse eurasischer Spitzmäuse aufgenommen hat. Leider wird *balearica* auch in CORBET & HILL (1980) nicht aufgeführt.

Anlässlich eines Arbeitsaufenthaltes im British Museum of Natural History, London, konnte I. E. Vesmanis den Typus *balearica* untersuchen:

Typus: *Crocidura suaveolens balearica* (Miller, 1907)

Sex: ♀

Dat.: 7.IV.1900

Coll. Nr.: BMNH O.7.1.42, Orig. Nr.: 263

Leg.: O. THOMAS, R. I. POCKOCK

Loc. typ: San Cristobal (= Es Migjorn Gran), Menorca, 100 m NN

Alter: Klasse III, nach VESMANIS & VESMANIS (1979)

Zustand: Balg und Schädel; keine Unterkiefer; vom Schädel ist nur das Rostrum vorhanden (siehe Abb. 1 und 2) mit rechts I-M<sup>2</sup> und links I-P<sup>4</sup>.

P<sup>4</sup>-Diagnose: Typischer *suaveolens*-P<sup>4</sup>, der Protoconus ist buccad in Richtung Parastyl verschoben.

Die Rinne zwischen Protoconus und dem deutlich ausgebildeten Hypoconus zeigt in Richtung Metastyl.

Einspitzige Zähne: Die einspitzigen Zähne stehen sehr eng zusammen, der zweite kleine einspitzige Zahn ist grösser als der dritte.

sonst. Bemerkungen: In der Originalbeschreibung nennt MILLER (1907) für die Kopf-Rumpf-Länge 42 mm; es muss sich hier mit Sicherheit um einen Druckfehler handeln, denn 1912 nennt er 62 mm; eine Prüfung ergab, dass auf dem Balgetikett 62 mm steht.

Wegen des fragmentarischen Zustandes des Typus-Schädels können leider nur sehr wenige Masse angegeben werden (gemessen wurde nach den Angaben von VESMANIS, 1976):

Rostrale Länge: 2.10 mm

Rostrum-Höhe: 1.69

Rostrum-Breite: 2.23

Länge der drei kleinen einspitzigen Praemolaren: 2.19

Innerer Abstand P<sup>4</sup>-P<sup>4</sup>: 1.21

Länge P<sup>4</sup>: 1.74

Breite P<sup>4</sup>: 1.60

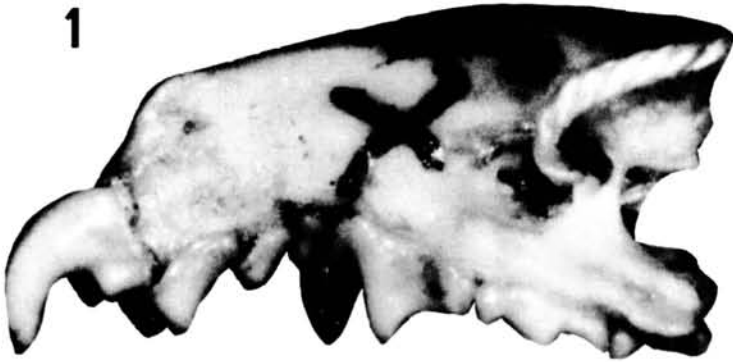
Parastyl-Basis bis Protoconus-Spitze, P<sup>4</sup>: 0.83

Länge M<sup>1</sup>: 1.40

Breite M<sup>1</sup>: 1.50

Länge M<sup>2</sup>: 1.21

Breite M<sup>2</sup>: 1.74



*Crocidura suaveolens balearica* (Miller, 1907) - Typus: (1) seitliche Aufnahme vom Rostrum-Fragment, (2) Rostrum-Fragment von oben gesehen.

*Crocidura suaveolens balearica* (Miller, 1907) - Tipus: (1) fotografia del fragment de rostre vist de costat, (2) el mateix fragment vist des d'adalt.

## LITERATUR

- ALCOVER, J. A. 1979. Els mamífers de les Balears. *Manuale d'introducció a la Naturalesa*, 3: 1-192. Ciutat de Mallorca.
- COLOM, G. 1978. *Biogeografía de las Baleares. La formación de las islas y el origen de su flora y de su fauna*. Vols. I, II, 1-515. Palma de Mallorca (2nd Ed.).
- CORBET, G. B. 1978. The mammals of the Palaearctic region: a taxonomic review. *Trust. Brit. Mus. (nat. Hist.)*, 788: 1-314. London and Ithaca.
- CORBET, G. B. & HILL, J. E. 1980. A World list of mammalian species. *Trust. Brit. Mus. (nat. Hist.)*: 1-226. London and Ithaca.
- ELLERMAN, J. R. & MORRISON-SCOTT, T. C. S. 1951. Checklist of Palaearctic and Indian mammals 1758 to 1946. *Trust. Brit. Mus. (nat. Hist.)*: 1-810. London.
- JENKINS, P. D. 1976. Variation in Eurasian shrews of the genus *Crocidura* (Insectivora: Soricidae). *Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.) Zool.*, 30: 271-309. London.
- KAHMANN, H. & VESMANIS, I. 1974. Morphometrische Untersuchungen an Wimperspitzmäusen (*Crocidura*). 1. Die Gartenspitzmaus *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) auf Menorca. *Säugetierkd. Mitt.*, 22: 313-324. München.
- MILLER, G. S. 1907. Some new European Insectivora and Carnivora. *Ann. Mag. nat. Hist., London*, 7: 389-398.
- MILLER, G. S. 1912. Catalogue of the mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the collection of the British Museum. *Trust. Brit. Mus. (nat. Hist.)*: 1-1019. London.
- REY, J. C. & REY, J. M. 1974. Nota preliminar sobre las musarañas del género *Crocidura* Wagler, 1832, en las islas Baleares. *Bol. Est. Centr. Ecol.*, 3: 79-85. Madrid.
- REY, J. M. 1973. Insectívoros: Soricidae. In *Il Coloquio español de Mastozoología (León, diciembre de 1973)*: 13-41. Oviedo.
- RICHTER, H. 1970. Systematisch-taxonomische Untersuchungen an palaearktischen Weisszahnspezialmäusen der Gattung *Crocidura* (III). Zur Taxonomie und Verbreitung der palaearktischen *Crociduren* (Mammalia, Insectivora, Soricidae). *Zool. Abh. staatl. Mus. Tierkde, Dresden*, 31: 293-304. Dresden..
- VESMANIS, I. E. 1976. Vorschläge zur einheitlichen morphometrischen Erfassung der Gattung *Crocidura*, Insectivora, Soricidae als Ausgangsbasis für biogeographische Fragestellungen. *Abh. Arbeitsgem. tier- u. pflanzengeogr. Heimatforschg. Saarland*, 6: 71-78. Saarbrücken.
- VESMANIS, I. E. & VESMANIS, A. 1979. Ein Vorschlag zur einheitlichen Altersabstufung bei Wimperspitzmäusen Mammalia: Insectivora: *Crocidura*. *Bonn. zool. Beitr.*, 30: 7-13. Bonn.

## RESSENYES BIBLIOGRÀFIQUES

(1976-1980)

ADROVER, R., HUGUENEY, M., MOYA, S. i PONS, J. 1978. Paguera II, nouveau gisement de petits mammifères (Mammalia) dans l'Oligocène de Majorque (Baléares, Espagne).

*Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, fasc. 16, suppl., 13-15. Lyon.

A uns centenars de metres del jaciment Paguera I (*sic*) es troba el Paguera II (*sic*). Els autors hi han recol·lectat restes d'una abundant fauna oligocènica que inclou la majoria de les espècies de Paguera I, i a més un Theridomyid que podria ésser el descendent de *Pseudotynomys major*, recentment descrit a l'Eocè Superior de Biniamar.

J.-A. Alcover

AGUSTI, J. 1980. *Hypnomys eliomyoides* nov. sp., nuevo glirido (Rodentia, Mammalia) del Pleistoceno de Menorca (Islas Baleares).

*Endins*, 7: 49-52. Ciutat de Mallorca.

Descripció de *H. eliomyoides*, provinent del jaciment de Binigaus, probablement del Pleistocè Inferior. L'espècie està ben caracteritzada per a petita mida dels seus tercers molars. Cal considerar-la com a representant d'un filum menorquí del gènere, independent del mallorquí. Suggereix, igualment, *Eliomys* com a ancestre més verosimil d'*Hypnomys*.

J.-A. Alcover

AVELLA, F. J. 1978. The status of the Monk Seal on the spanish Mediterranean coast.

In RONALD, K. i DUGUY, R., «The Mediterranean Monk Seal» UNEP Technical Series, vol. 1: 95-98. Pergamon Press.

El manuscrit d'aquest treball fou ressenyat al volum 22 del nostre bolletí. A ells remetem els lectors que vulguin saber d'aquest interessant treball ara ja publicat.

J.-A. Alcover

BANDA, E. i CHANNELL, J. E. T. 1979. Evidencia geofísica para un modelo de evolución de las cuencas del Mediterráneo occidental.

*Estudios geol.*, 35: 5-14.

Rera l'anàlisi dels coneixements paleogeogràfics del Mesozoic, de les dades paleomagnètiques, de les característiques de la litosfera (sísmica de reflexió i sondejos de la DSDP, sísmica profunda, sismologia dels terratrèmols, anomalies gravimètriques, flux de calor, anomalies magnè-

tiques els autors presenten un model d'evolució de les conques de la Mediterrània occidental. Aquest model, basat en els mecanismes que s'han proposat per a explicar les característiques geològiques i les observacions geofísiques a les conques del Pacífic occidental, postula una polaritat de subducció. Les Balears, Còrsega i Sardenya haurien quedat, rera la formació de les actuals conques, com a «arcs remanents» (arcs d'illes separats del continent rera la formació d'una conca). La subducció creadora de les conques de Ligúria i nord-balear va anar minvant en angle durant l'Oligocè, fins a deixar d'actuar a començaments del Miocè. Una nova subducció de la litosfera oceànica remanent entre la placa europea i africana va originar un nou procés de formació de conques marginals, originant les conques sud-balear i del Tirrè entre començaments del Miocè i el Miocè Mitjà. Una volta subduïda tota la litosfera oceànica s'hauria produït la colisió entre les dues voreres continentals, arribant-se a la situació actual.

J.-A. Alcover

BRIGNOLI, P. M. 1978-79. Sur quelques Dysderidae de France, d'Espagne et de Tunisie (Araneae).

*Vie et Milieu*, 28-29, 1 (C): 111-116.

L'autor ha detectat la presència de *Harpactea difouri* (Thorell, 1873) a Mallorca. Aquesta espècie fou descrita primerament de Formentera, i per això l'autor manté alguns dubtes en la seva determinació. Ha estat assenyalada també a Menorca, emperò caldria revisar les determinacions que s'hi varen fer. Caldria així mateix revisar les aranyes trobades a Mallorca atribuïdes a *H. corticalis*.

J.-A. Alcover

BRUNO, J., OLIVER, P., ASTUDILLO, A., PASTOR, X. i DAROCA, E. 1978. Contribution a la connaissance de la biologie du Merlu (*Merluccius merluccius* L.) et du Rouget (*Mullus surmuletus* L. et *Mullus barbatus* L.).

XXVIè Congrès-Assemblée plénière de Antalya, 7 fulles ciclostilades.

Estudi de les poblacions de Lluç (*M. merluccius*) i de Molls (*M. surmulentus* i *M. barbatus*) del Sud de Mallorca. Indica les zones on s'ha observat una major densitat de població d'aquestes espècies. Estimen les edats dels diferents exemplars capturats a partir dels otolits (lluç) i de les escates (molls). Presenten dades relatives al creixement, taxa de mortalitat i cicle reproductiu.

J.-A. Alcover

CALVET, F., PLANA, F. i TRAVERIA, A. 1980. La tendencia mineralógica de las eolianitas del Pleistoceno de Mallorca mediante la aplicación del método de Chung.

*Acta Geol. Hisp.*, 15, 2: 39-44. Barcelona.

L'illa de Mallorca presenta tres àrees principals on les eolianites pleistocèniques i recents estan ben desenvolupades: Badia de Palma, Colònia de St. Jordi i Badia d'Alcúdia. S'hi han estudiat nivells d'eolianites del Flandrià (2.000 a 7.000 anys), Würm (uns 25.000 anys), Riss (uns 300.000 anys) i Mindel (uns 500.000 anys). L'evolució mineralògica és expressada per la fracció, en %, d'aragonit més HMC (*high magnesian calcite*) que s'hi observa. La síntesi de la tendència diagènètica de les eolianites del Pleistocè mallorquí presenta els següents caràcters: a) en el medi continental la HMC és el primer mineral que es torna inestable. Entre els materials estudiats és eliminada progressivament entre les eolianites flandrianes i es rissianes. b) L'aragonit és eliminat progressivament entre el Flandrià i el Mindel a les dues primeres àrees, i entre el Flandrià i el Riss a la darrera.

J.-A. Alcover



CANALS, M. 1980. Sedimentos y procesos en el margen continental Sur-balear: Control climático y oceanográfico sobre su distribución y evolución durante el Cuaternario Superior.

*Tesis de Lic.* 210 p. Universidad de Barcelona.

A partir de detallados análisis sedimentológicos se caracterizan los diferentes tipos de sedimentos que constituyen el recubrimiento reciente del talúd y ascenso continentales sur-balears. También se hace una breve referencia al margen este-menorquín, suficiente para constatar las diferencias en las condiciones de sedimentación existentes entre una y otra partes del margen balear. La tipificación de los procesos responsables de la deposición de los diferentes tipos de sedimentos no ofrece dudas en algunos casos (lodos hemipelágicos, turbiditas, arenas de derramamiento de borde de plataforma,...) mientras que en otros casos (lodos de talúd, depósitos gravitativos de talúd) es difícil dilucidar la naturaleza de los procesos sedimentarios implicados.

Con este estudio y las aportaciones previas de Kelling *et al.* (1979) y Maldonado y Stanley (1979) queda bien definida la sedimentología del margen sur-balear, en el que destaca el papel jugado por el cañón y abanico submarinos de Menorca; en cambio, la sedimentología del margen este-balear, con una importante actividad de corrientes de fondo, presenta aún muchos interrogantes.

M. Canals

CARDONA, M. A. 1980. Estudi de les zones d'interès botànic i ecològic de Menorca.

Ed. Consell Insular de Menorca, 44 pàgs. Ciutadella.

Se trata de una pequeña pero estimulante obra de divulgación de la problemática del medio ambiente de Menorca. El trabajo se realizó al solicitar el Consell Insular de Menorca un informe a la autora sobre las zonas de la isla que merecían ser protegidas por sus valores naturales. Dado el lenguaje sencillo y claro con el que está escrito, el informe se convierte en una excelente obra de divulgación.

El libro se inicia con unas consideraciones teóricas de ecología, tratando principalmente el tema de la sucesión de los ecosistemas, las repercusiones que puede generar la actividad humana sobre los mismos y cómo esta puede ser entendida como un factor ecológico más. A continuación comenta en distintos apartados los problemas medio-ambientales que sufre la isla, proponiendo diversas soluciones y normativas ampliamente razonadas. Sucesivamente se habla de los bosques, los campos de cultivo, el agua, canteras, urbanizaciones, etc. En general las soluciones propuestas, pese a estar dentro de la más genuina lógica ecológica y hasta ecologista, y también pese a la urgencia evidente con que debieran ser efectuadas muchas de ellas (caso del agua), difícilmente verán la luz dada la línea expansionista de la Administración, tradicionalmente ciega a ciertas evidencias, testarudamente creyente de que Menorca es infinitamente grande y que ve al turismo como única fuente de ingresos. Es inevitable que exista un choque con frases como «...no s'hauria d'autoritzar cap urbanització nova» y «El principal perill per a la nostra riquesa natural és el turisme i més concretament les urbanitzacions». En un tercer apartado se da una relación de las áreas de mayor interés botánico y ecológico de la isla, describiéndose a cada una de ellas y relacionándose las causas y motivos que aconsejan su protección. En las conclusiones la autora hace una llamada a la racionalidad, principalmente en lo que al desarrollo turístico se refiere, para poder preservar «la gran riqueza que conté la nostra petita illa».

Obra, en fin, muy interesante y que demuestra como el mundo científico tiene algo, o mucho, que decir en la gestión de nuestro territorio y recursos naturales. Esperemos que no caiga en saco roto.

J. Rita

CARDONA, M. A. y CONTANDRIOPOULOS, J. 1979. «Endemism and Evolution in the Islands of the Western Mediterranean».

In «*Plants and Islands*»: 133-169. Ed. Bramwell & Academic Press. London.

Gracias a recuentos cromosómicos de los endemismos de las islas del Mediterráneo occidental y a sus relaciones con taxones cercanos, las autoras hacen una aproximación al origen de

la flora endèmica de estas islas. La existencia de un buen número de endemismos pasivos (paleo y patroendémicas) y la abundancia de esquizoendémicas relictuales, les llevan a concluir que ésta se trata de una flora paleógena desarrollada «in situ». Esta flora se ha enriquecido con elementos del Mediterráneo occidental y oriental, noroafrikanos, boreo-montanos y boreo-meridionales. La presencia de microendemismos indica que esta flora está en constante evolución. Pese a que sitúan el origen de esta flora relictual en el Oligoceno, previo al movimiento de la placa Cirno-Sarda, las mismas autoras indican que investigaciones paleobotánicas posteriores deberán dar más detalles sobre esta cuestión. Es de gran interés la recopilación de la mayor parte de la información que se posee sobre las relaciones florísticas de los taxones endémicos entre sí, y entre estos y otras formas de distribución amplia.

J. Rita

CARDONA, M. A. y CONTANDRIOPOULOS, J. 1980. Números cromosómicos para la flora española».

*Lagascalia* 9 (2): 272-284. Sevilla.

Estudio cariológico de veintidós taxones de la flora de Baleares, la mayoría endémicos de las islas. En doce de ellos se confirman los recuentos de otros autores, los otros nueve son nuevos. Así encuentran: *Ranunculus veyleri* Marés,  $2n=16$ ; *Asperula pau* Font Quer,  $2n=22$ ; *Primula vulgaris* Hund. subsp. *balearica* (Willk) W. W. Sm. & Forrest,  $2n=22$ ; *Lysimachia minoricensis* Rodr.,  $2n=24$ ; *Rosmarinus officinalis* L. var. *palaui* O. Bolòs & R. Moll,  $2n=24$ ; *Linaria aerugi-nea* (Gouan) Cav. subsp. *pruinosa* (Sennen & Pau) Chater & Valdés,  $2n=12$ ; *Rhamnus ludovicisalvatoris* Chodat,  $2n=24$ ; *Pimpinella tragium* Vill. var. *balearica* Knoche,  $2n=18$ ; *Smilax aspera* L. var. *balearica* Wilk.,  $2n=16$ . Para algunos de los taxones se discuten sus relaciones de parentesco y biogeográficas con otras formas cercanas. En una lámina se presentan los cariotipos de doce de los taxones estudiados.

J. Rita

CASAS DE PUIG, C. 1979. *Funaria pallescens* (Jur) Broth var. *mitratus* (Cas Gil) Wijk et Marg en Menorca.

*Rev. Bryolog. Lichénol.*, 45: 467-469.

L'autora comunica la presència de *F. pallescens* a Menorca després de determinar unes mostres de molses conservades a l'Institut Botànic de Madrid, recollides per Font i Quer l'any 1913. S'ha comprovat la persistència d'aquest taxó a la mateixa localitat i hàbitat. El treball es acompanyat per un mapa de la Península i Balears on són assenyalades les localitats conegudes.

J.-A. Rosselló

CAUWET-MARC, A. M. 1978-79. Le genre *Bupleurum* L. (Umbelliferae) dans le bassin occidental de la Méditerranée. Principales caractéristiques anatomiques de l'ensemble du sous-genre *Tenoria* (Sprengl.) Cauwet.

*Vie et Milieu*, 28-29, 1 (C): 151-168.

L'autor estudia anatòmicament els 30 taxa que s'inclouen al subgènere *Tenoria*, endèmic de la conca mediterrània occidental. Inclou dades de l'endemisme *B. barceloi*, i per això hem considerat interessant deixar constància d'aquest treball aquí.

J.-A. Alcover

CGPM, Grup de travail sur l'évaluation des ressources et les statistiques de pêche. 1980. Rapport de la consultation technique pour l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe de Lion. Palma de Majorque, Espagne, 1-5 Octobre 1979.

Rapp. FAO Pêches (227): 155 pp.

Dins la FAO correspon al CGPM (Conseil General des Pêches pour la Méditerranée) fer les recomanacions adients als Estats de la Mediterrània per explotar racionalment els recursos marins. A la Ciutat de Mallorca es reuniren científics i tècnics pesquers d'Alger, Marroc, Espanya i França per fer una posada al dia de tots els estudis d'evaluació de les principals pesqueries de la zona compresa entre aquest països. Aquesta publicació es el resum-acta de la reunió.

Tots els estudis d'avaluació estan encaminats a disposar d'estimacions de la biomassa de les diferents poblacions per saber quin esforç extractiu s'ha d'aplicar per treure el màxim rendiment, sense afectar desfavorablement l'equilibri d'aqueixes poblacions. Hom pot constatar la pobresa en el coneixement de les espècies que són pescades. Per millorar aqueixa situació es fan una sèrie de recomanacions. En matèria de recerca destaquen: el millorament de les estadístiques de pesca (sobretot l'esforç pesquer), la intensificació dels mostrejos de les espècies explotades (en condicions d'una bona fiabilitat estadística) y la normalització dels mètodes de determinació de paràmetres biològics (creixement en longitud, edat i mortalitat). Donada la sobreexplotació general de les pesqueries, en matèria d'ordenació es recomana una reducció del nivell d'esforç i estudiar els efectes de l'augment de malla dels arts de pesca.

Acompanyen una sèrie de taules de les principals pesqueries; dels paràmetres biològics i dinàmics per espècies i sectors; estat d'explotació dels stocks.

Pel que afecta als stocks de les Illes hi ha dades de les següents espècies: sardina (*Sardina pilchardus* Walb), lluç (*Merluccius meluccius* L.), moll (*Mullus barbatus* L. i *Mullus surmuletus* L.) i gamba (*Aristeus antennatus*, Ris. i *Aristeomopha foliacea* R.)

J. Bruno

CLEMENTE-MUÑOZ, M. i HERNANDEZ-BERMEJO, J. E. 1978. El aparato nectarígeno en la tribu Brassiceae (Cruciferae).

An. Inst. Bot. Cavan., 35: 279-296. Madrid.

Els autors estudien la morfologia dels nectaris laterals i mitjans de 155 taxa de la tribu Brassiceae (Cruciferae). En la seva opinió, de manera general els nectaris laterals no tenen gaire valor sistemàtic, bé que a certes espècies presenten estructures molt peculiars que poden ajudar a fer-ne la diagnosi. Cal assenyalar que *Brassica balearica*, malgrat considerar-se un tàxon primitiu per moltes de les seves característiques, tal com *B.repanda*, *B.gravinae* i *B.desnattesii*, no presenta nectaris mitjans com aquestes espècies. Per les diferències entre els nectaris laterals i mitjans també es poden diferenciar *Cakile maritima aegyptiaca* (pròpia de les costes mediterrànies) i *C.m. maritima* (Europa Oest), cosa que recolza la distinció feta per la *Flora Europea*.

J.-A. Rosselló

CLEMENTE-MUÑOZ, M. i HERNANDEZ-BERMEJO, J. E. 1978. La corola en la tribu Brassiceae.

An. Inst. Bot. Cavan., 35: 297-334.

La morfologia floral de 161 taxa de la tribu Brassiceae pertanyents a 41 gèneres és analitzada a través de certs paràmetres: morfologia, color, nerviació, escotadura, eixampladura unglimbe dels pètals i simetria de la corola. Quant els endemismes balears, s'ha estudiat la corola de *Brassica balearica*. Una vegada feta l'anàlisi de components principals, el tàxon balearic apareix a la vora de *B.repanda* (diverses subespècies), *B.fruticulosa*, *Sinapidodendron glaucum* i *Diploxix hana*, espècies considerades totes elles com a molt primitives.

J.-A. Rosselló.

COLOM, G. 1980. Nota preliminar sobre la existencia del Plioceno Inferior, marino, en Mallorca (Balears).

*Acta Geol. Hisp.*, 15, 2: 45-49. Barcelona.

Fins ara només es coneixia el Pliocè Superior marí (Astià) a Mallorca. Actualment, gràcies a l'estudi dels materials obtinguts pels diferents sondejos a través de les formacions transgressives, post-orogèniques, de Mallorca s'ha pogut comprovar la presència d'un Miocè molt elevat (Tortonà Superior) terminat amb uns llits evaporítics messinians i seguits, aquests darrers, per un Pliocè Inferior marí, transgressiu, margós, caracteritzat per la presència de *Globorotalia puncticulata*.

J.-A. Alcover

DAMIANS, J. 1980. Distribución en Mallorca del género *Duvalius* Delarouzée (1859) (Coleoptera, Trechidae).

*Endins*, 7: 23-25.

L'autor presenta la distribució coneguda a Mallorca dels coleòpters *Duvalius balearicus* i *D.ferrerresi*.

J.-A. Alcover

DUNK, K. 1977. Zur Moosvegetation von Mallorca.

*Herzogia*, 4: 409-413.

Es descriuen algunes comunitats de briòfits de Mallorca. Al mateix temps els inventaris d'ací són comparats amb altres similars de l'illa de Rodos, del Nord d'Itàlia i d'Irlanda. L'autor considera com a nous els següents aspectes: el *Fissidens mildeanus* és considerat com una espècie adicional característica dels inventaris Mediterráneo-Occidentals de l'associació *Eucladio-Adiantetum*. Les enclotxes de parets estan cobertes de *Plagiochasma-Targionietum hypophyllae*, la *T.lorbeeriana* reemplaça a l'*hypophylla*. Sols dins garrigues, sobre les argiles dures tenen un bon desenvolupament de líquens i molses. L'autor ha trobat *Aloinetum rigidae*. *Aloina aloides*, que és comú a Sud-Europa, reemplaça a *A.rigida*. Aquesta associació sembla pertànyer, segons l'autor, a l'aliança *Pleurochaetion*. L'associació *Fabronietum pussilae* canvia de nom, proposant-se com a nou nom *Fabronio-Leptodonteto smithii*.

J.-A. Rosselló

ESTEBAN, M., CALVET, F., DABRIO, C., BARON, A., GINER, J., POMAR, L., SALAS, R. i PERMANYER, A. 1978. Aberrant features of the Messinian coral reefs, Spain.

*Acta Geol. Hisp.*, 13, 1: 20-22.

Els autors presenten un registre dels esculls coralins, bàsicament de *Porites* sp., del Messinià a Espanya, assenyalant un conjunt d'«anomalies» en la composició de les comunitats d'aquests esculls en relació a les comunitats coralines del Neogen Inferior i les modernes. Aquestes anomalies són: 1) una reducció dràstica de la diversitat de les espècies constructores de l'escull en comparació amb els esculls del Miocè Inferior o més antics de la mateixa àrea; 2) L'exclusivitat per al Messinià de la mida i forma grossa de *Porites*; 3) La presència i abundància d'estromatolits a un front d'esculls o a àrees associades amb els corals. Els autors interpreten aquestes anomalies suggerint la seva relació amb la crisi messiniana de salinitat.

J.-A Alcover

FERNANDEZ-MIRANDA, M. i GARRALDA, M. D. 1978. Contribución al estudio de las poblaciones prehistóricas de la isla de Mallorca.

In «*I Simposio de Antropología Biológica de España*», 87-104. Madrid.

Estudi antropològic de diferents cranis del pretalaiòtic i del talaiòtic (en la classificació de Fernández-Miranda, basada en bona part en la de Roselló-Bordoy, però diferent de la d'aquest bàsicament en la nomenclatura dels diferents períodes). Les sèries estudiades són massa petites com per a poder treure d'elles conclusions en base al seu estudi estadístic. Malgrat això, es postula una gran homogeneïtat entre les poblacions que varen ocupar la regió occidental de la conca mediterrània entre el Neolític-Bronzo inicial i l'època romana.

J.-A. Alcover

FERNANDEZ-MIRANDA, M. i WALDREN, W. 1979. Periodificación cultural y cronológica absoluta en la prehistoria de Mallorca.

*Trab. Prehist.*, 36: 349-377.

Es presenten les noves datacions d'alguns nous nivells de la Cova de Muleta, important jaciment paleontològic, i de l'Abric de Son Matge. Es presenten dades que poden recolzar la hipòtesi d'un intent de domesticació de *Myotragus*. Es forneix la data de 2143 + 392 a.C. per a unes restes de *Myotragus* provinents de l'Abric de Son Matge, data que en corroborar-se implicaria la supervivència de *Myotragus* més enllà del que habitualment es considera.

J.-A. Alcover

FINSCHOW, G. 1978. *Gomphidius mediterraneus* - eine neue Gelbfussart von Ibiza.

*Veröff. Überseemuseum Bremen*, A, 5: 43-47.

L'autor descriu una nova espècie del gènere *Gomphidius*, *G. mediterraneus*, trobada als pinars d'Eivissa, amb les micorrizes associades a *Pinus halepensis*. La descripció va acompanyada d'una comparació de les seves espores amb les de les espècies de *G. rutilus* i *G. helveticus*, properes al nou taxó.

J.-A. Alcover

FINSCHOW, G. 1978. Die Polyporaceen (s.l.) der Pityusen.

*Veröff. Überseemuseum Bremen*, A, 5: 39-42.

L'autor presenta el registre, ordenat alfabèticament, de les Poliporàcies conegudes fins ara a les Pitiüses. El catàleg inclou 18 espècies entre les quals destaquen *Leucoporus meridionalis*, *Perenniporia ochroleuca* i *Trametes ljubarskyi*.

J.-A. Alcover

FLORIT, J. i JANSÀ, A. 1978-79. Situaciones de presión en el Mediterráneo occidental. Repercusiones sobre el tiempo en Menorca y en el resto de España.

*Trab. Geogr.*, 35: 57-84.

Sistematització de les informacions recopilades sobre situacions de pressió durant 8 anys (1969-1976), que es presenten tabulades en 18 quadres. Sembla que es pot concloure que el temps a Menorca està estretament lligat al que es dona a Catalunya i a la resta de Balears i Pitiüses.

J.-A. Alcover

GAYA, C. 1976. Climatología de Baleares. Temperaturas.  
*Inst. Nac. de Meteorología, A-71, 49 pp. Madrid.*

Se presentan tablas mensuales con datos medios y extremos de 21 estaciones termométricas de Baleares (13 de Mallorca, 4 de Menorca, 3 de Ibiza, y 1 de Formentera) con un mínimo de cinco años de observación. Se incluyen además algunas tablas de frecuencias, y la serie de temperaturas medias anuales de Palma desde 1866.

J.-A. Guijarro

GINES, J. 1978-79. Un caso excepcional de utilización antrópica de una cavidad cárstica mallorquina.  
*Trab. Geogr., 35: 85-92.*

L'autor denuncia un cas especial d'utilització i adaptació d'una cavitat cárstica vertical, Es Clot de Sa Neu de la Serra de Sa Rateta, per l'home. Es l'únic cas conegut a Mallorca d'utilització d'un avenc com a depòsit de neu.

J.-A. Alcover

GINES, J., BORRAS, L. i GINES, A. 1980. Estudi geoespeleològic del massís del Massanel·la (Escorca, Mallorca). I. Les cavitats del Puig den Galileu.  
*Endins, 7: 3-16. Ciutat de Mallorca.*

Rera la presentació d'unes notes sobre les característiques geogràfiques (incloent-hi les climatològiques i botàniques), geològiques i sobre les formes de superfície del massís del Massanel·la els autors descriuen, presentant-ne la topografia, deu cavitats localitzades al Puig den Galileu: Avenc de n'Esquerdapenyas (27 m. de fondària), Avenc de Sa Mola (66 m. f.), Avenc den Lloaxim (102 m. f.), Avenc des Cucos (21 m. f.), Forat de Sa Mola (4,5 m. f.), Esquerdas I, II i III de Sa Mola, Engolidor des Coscoll i Avenc des Pes.

J.-A. Alcover

GUIJARRO, J. A. 1978-79. Cálculo de evapotranspiraciones potenciales mensuales en Baleares por el método de Linacre.  
*Trab. Geogr., 35: 105-112.*

El mètode de Linacre permet obtenir una estima molt fiable de l'evapotranspiració potencial, paràmetre de gran importància per als estudis fitosociològics i agrícoles. L'autor parteix de les dades disponibles de mitjanes mesuals de temperatures màximes i mínimes de les Balears del període 1961/78 i d'algunes altres dades aïllades, presentant tabulats els resultats obtinguts.

J.-A. Alcover

HOHMANN, H. 1978. Zur Bionomie der Mörtelbiene *Chalicodoma sicula* (Rosi) (Hymenoptera, Megach) auf Ibiza: Nestbau und Proviantierung.  
*Veröff.Überseemuseum Bremen, A, 5: 123-179.*

Treball molt detallat sobre la biologia de la vespa *Chalicodoma sicula*. Inclou informacions sobre l'estructura de les colònies, la durada dels períodes d'activitat, la copulació, la recerca de lloc per al niu i de materials per a la seva construcció, visites a flors, emmagatzemament de queviures, posta dels ous, tancament dels nius, reutilització dels nius, conducta agressiva interespecífica i intraespecífica, paràsits i depredadors.

J.-A. Alcover

JANSÀ, A. 1976. Análisis del viento en Menorca (Punto central de la cuenca occidental del Mediterráneo).

*Inst. Nac. de Meteorología, A-64, 78 pp. Madrid.*

Exhaustivo estudio del viento en el observatorio del Aeropuerto de Menorca en el período 1961-71, en el que tras una primera parte dedicada a la información básica, con abundantes tablas dirección-velocidad (por estaciones y anual, a distintas horas) y rachas máximas, se pasa en la segunda al análisis de dirección, velocidad y flujo, con tablas y diagramas de frecuencias, para terminar con interesantes comentarios sobre la significación de los resultados obtenidos.

J.-A. Guijarro

JANSÀ, A. 1979. Climatología de Menorca.

In «*Enciclopèdia de Menorca*», 1: 85-160. Obra Cultural Balear de Menorca.

Magnífico trabajo en el que se aborda el estudio del clima de Menorca comenzando por una descripción de los factores del clima, tanto geográficos como meteorológicos, con especial atención hacia la climatología dinámica, pasando a continuación a tratar sus diversos elementos (viento, temperatura, humedad, precipitación, etc.) tanto en lo que hace referencia a sus valores medios mensuales y anuales y su variabilidad, como en lo referido a las frecuencias de los valores extremados. Para terminar se aplican a Menorca las clasificaciones climáticas de Köppen y Thornthwaite, realizando balances hídricos para las cinco estaciones termométricas disponibles.

El texto, de tono divulgativo sin abandonar en ningún momento el rigor científico, está apoyado por numerosos diagramas y tablas numéricas, así como por fotografías que ilustran muchos de los aspectos tratados en el mismo. La presentación editorial es, asimismo, excelente.

J.-A. Guijarro

KOTSAKIS, T. i PALOMBO, M. R. 1979. Vertebrati continentali e paleogeografia della Sardegna durante il Neogene.

*Ann. Geol. Pays Hellen.*, Tom hors sèrie, fasc. II: 621-630. Atenes.

Els autors repassen tots els episodis faunístics vertebrats que es coneixen del Neogen de Sardenya. Suggereixen una connexió entre Sardenya i les Balears durant una darrera fase de l'Oligocè Superior, a la qual hi hauria tengut lloc la immigració dels Ctenodactylids trobats al jaciment d'Oschiri via Magreb-Bètica-Balears-Sardenya.

J.-A. Alcover

KUHBIER, H. 1978. Beiträge zur Flora der Pityusen.

*Veröff.Überseemuseum Bremen, A, 5: 1-23.*

L'autor relata les excursions botàniques que ha fet a les Pitiüses, presentant-ne un catàleg que inclou més de 200 espècies.

J.-A. Alcover

KUHBIER, H. 1978. *Euphorbia margalidiana* -eine neue Wolfsmilch-Art von den Pityusen (Balearen/Spanien).

*Veröff. Überseemuseum Bremen, 5, 5: 25-37, Bremen.*

L'autor explica el descobriment l'any 1973 d'una nova espècie d'*Euphorbia* per a la ciència, a l'illot de sa Margalida, enfront de la costa de Corona, a les Pitiüses. L'autor descarta la

posibilitat que es tracti d'una espècie nord-africana i fa comparacions amb l'*Euphorbia squamigera*, de la costa d'Alacant, espècie a la qual el porta l'intent de classificació seguint la FLORA EUROPAEA. Considera espècies vicariants de la nova, a més de l'esmentada *E. squamigera*, l'*Euphorbia carthagenensis* del sud peninsular i l'*Euphorbia bivonae* del nord de Sicília i d'Àfrica. Considera aquesta espècie ben caracteritzada, entre altres tres, pel sistema de desenvolupament dels brots i pel caràcter emmagatzemador d'aigua de les tiges. Estima la població total en uns 200 exemplars i l'edat màxima que poden assolir, en condicions favorables, de 35-40 anys. La descripció científica en llatí és feta junt amb Klaus Lewejohan. La determinació cromosòmica haploide d'aquesta nova espècie dona  $n=13$ . L'autor afegeix una descripció topogràfica i ecològica de l'illot, així com un excel·lent gravat de la planta en color i 11 fotografies en blanc i negre.

C. Guerau d'Arellano

LEINDERS, J. J. M. 1978. A functional interpretation of the dental morphology of *Listriodon* (Suidae).

*Proc. Konink. Ned. Ak. v. Wetenschappen*, ser. B, 81 (1): 61-69. Amsterdam.

Nou i interessant treball a afegir a la llista de contribucions realitzades pel Dr. Leinders sobre anatomia funcional dels mamífers. El ressenyam aquí per mor que a una nota al peu de pàgina fa indicacions sobre la morfologia incisiva de *Myotragus*, que en la seva opinió pot estar relacionada amb l'escassetat d'aliments, i hauria permès a l'animal l'accés a uns recursos alimenticis addicionals subterranis.

J.-A. Alcover

LESCHER-MOUTOUÉ, F. 1978-79. Cyclopidae des eaux souterraines de l'île de Majorque (Espagne).

*Vie et Milieu*, 28-29, 1 (C): 83-100.

Estudi dels ciclopidis de les aigües subterranies de Mallorca. Hi descriu, sobre 4 mascles i dues femelles, una nova espècie, *Diacyclops balearicus*, provinent de la Font den Vidal (Pollença). A 16 localitats mostrejades va trobar un total de 17 espècies, dotze de les quals són noves per a les Balears. Com a espècies estrictament troglobies hi ha trobat *Halicyclops troglodytes*, *Speocyclops hellenicus* i *Thermocyclops stephanidesi*.

J.-A. Alcover

LLOMPART, C., OBRADOR, A. i ROSELL, J. 1979. Geologia de Menorca.

In «*Enciclopèdia de Menorca*», 1: 1-83.

Interessant síntesi de la Geologia de Menorca, amb una presentació editorial ben digna de tot elogi, malgrat presenti uns pocs defectes tipogràfics evidents. Rera una introducció general on els autors ens assabenten dels trets geològics peculiars de Menorca, se'ns presenta la geologia de Menorca en quatre capítols. Al primer s'estudien els terrenys més antics de l'illa, presentant-ne els principals fòssils que hi coneixem i una interpretació de la conca de sedimentació del paleozoic menorquí. Al segon, se'ns presenta els terrenys mesozoics de Menorca, analitzant-ne la història geològica i cloent amb un apèndix on es dona compte del període de foscor, d'arrop de 75 milions d'anys, que hi ha a Menorca des del Cretàc Superior fins el Miocè. El capítol tercer és un compendi dels coneixements que es tenen sobre els terrenys terciaris de Menorca, malgrat que s'indica que també hi són tractats els quaternaris, que en realitat són tractats al quart capítol. Aquesta darrer capítol no es troba, ni molt manco, a l'altura de la resta de l'obra.

J.-A. Alcover



LLORENS, Ll. 1979. Nueva contribución al conocimiento de la flora balear.  
*Mediterranea*, 3: 101-122.

Llista de plantes trobades a les Balears. Descriu *Allium cupani* ssp. *hirtovaginatatum* var. *minoricensis* a Menorca. Presenta la nova combinació *Pinus halepensis* var. *ceciliae* (= *P.ceciliae*), trobat també a Menorca i a Eivissa. Inclou cites de noves espècies per a les diferents illes, i noves localitzacions d'espècies, algunes rares, com indicam a la següent taula:

	Mallorca	Menorca	Eivissa	Formentera
Noves cites	1	9	3	16
Noves localitzacions	8	11	—	—
Retrobades	—	2	—	—

G. Alomar

MATEO, B. 1979. Briozoos de la playa «Es Canutells».  
*Rev. Men.*, 70: 81-86.

L'autor registra 19 espècies de briozoos a la Platja des Canutells, i en presenta una breu descripció.

J.-A. Alcover

MAYOL, J. 1978-79. La caça dels tords (gen. *Turdus*) a les Balears: anàlisi de les captures d'aus anellades fins a 1975.  
*Trab. Geogr.*, 35: 113-123.

En el present treball l'autor ens forneix el registre de les formes de caça dels tords a les Balears. Estudia així mateix les captures de tords anellats morts a les nostres illes fins 1975. Hi ha dades relatives a 6 espècies del gènere, emperò només en el cas de *T.philomelos* l'autor pot, gràcies a la representativitat de la mostra, avaluar els resultats de l'impacte cinètic causat per la nostra espècie, calculant que implica una mortalitat del 60-70% de la població que arriba a les Balears.

J.-A. Alcover

MAYOL, J. 1980. Presència de Gecònids (Rept., Sauria) als illots Balears.  
*Mayurqa*, 17: 167-173. Ciutat de Mallorca.

L'autor denuncia la presència de *Tarentola mauritanica* i *Hemidactylus turcicus* a nombrosos illots balears. Considera ambdues espècies com a colonitzadores actives, i no com a reliquies, com anteriorment s'havia suggerit.

J.-A. Alcover

MEDIAVILLA, M. 1980. Las simas del Pla de les Basses (Pollença, Mallorca).  
*Endins*, 7: 17-21. Ciutat de Mallorca.

Descripció de quatre avencs situats al Pla de les Basses, acompanyada de les respectives topografies. La toponímia dels avencs apareix desplaçada per un sistema de numeració aràbiga. Entre aquests avencs hem de destacar l'Avenc del Pi del Pla de les Basses, de 125 m. de fondària.

J.-A. Alcover

MOLTONI, E. y BRICHETTI, P. 1979. Osservazioni ornitologiche nell'isola di Mallorca (Isole Baleari) agli inizi dell'aprile 1979 ed Elenco degli uccelli inanellati presi alle Isole Baleari.

*Riv. It. di Orn.*, A. XLIX, Série II: 117-186.

Anotaciones realizadas a primeros de abril de 1979, en plena época de paso migratorio. Se tratan 93 especies detectadas por una gran parte de la isla, mencionando las subespecies y detallando las diferentes observaciones lo cual siempre es interesante. Se añade el status de cada especie en base a la bibliografía (Bernis et al., 1958.—Guión de la avifauna balear. *Ardeola*, 4: 25-97) que, por ser anticuada, no solventa una buena parte de los casos. Citas destacables son: *Netta rufina*, *Hieraeetus fasciatus* (seguramente una confusión con *H. pennatus*), *Lullula arborea*, *Anthus cervinus* y *Remiz pendulinus*, estas tres últimas claros migrantes. Se incluye una lista de aves anilladas recuperadas en Baleares, anteriormente publicada por Rydzewski, W. en esta misma revista del año 1960.

J. Muntaner

MOYÀ-SOLÀ, S. 1978. Morfología funcional del tarso en el género *Myotragus* Bate, 1909 (*Artiodactyla*, *Rupicaprini*).

*Acta Geol. Hisp.*, 13: 87-91. Barcelona.

Elegant interpretació funcional de la morfologia del tars a *Myotragus*. L'autor estudia el calcani a *M. antiquus* i a *M. balearicus*, conclouent que la morfologia del calcani d'aquesta darrera espècie testimonia un tipus de locomoció de baixa velocitat i elevada potència, tenint els moviments laterals molt restringits.

J.-A. Alcover

MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ, J. 1980. Una nueva especie del género *Myotragus* Bate, 1909 (Mammalia, Bovidae) en la isla de Menorca: *Myotragus binigausensis* nov. sp. Implicaciones paleozoogeográficas.

*Endins*, 7: 37-47. Ciutat de Mallorca.

La troballa d'un nou jaciment al Barranc de Binigaus (Es Migjorn Gran, Menorca) permet als autors la descripció de *Myotragus binigausensis*, espècie que es caracteritza bé per tenir dues incisives molt hipsodontes, d'arrel tancada, per estar mancada de I<sub>3</sub>, P<sub>3</sub> i P<sup>2</sup>, i per tenir els M<sub>3</sub>, M<sup>3</sup>, P<sub>4</sub> i P<sup>3</sup> de proporcions similars a *M. kopperi*. L'existència d'aquesta espècie testimonia l'existència d'un filum a Menorca independent del mallorquí. A partir d'això els autors replantegen la paleozoogeografia de les Balears durant el Plio-Quaternari.

J.-A. Alcover

MUNTANER, J. 1980. Sur la colonisation récente de l'île de Minorque (Baléares) par la Fauvette Pitohou *Sylvia undata*. *Alauda* 48, 4: 185-192.

Posteriormente a la noticia de BERGMANN (1978) sobre la reproducción en Menorca de *Sylvia undata* la presente nota aporta una información más extensa con referencias a nuevas localidades y a la previa disminución de *S. sarda*, así como la situación, totalmente distinta, del resto de las Baleares. Algunos datos numéricos obtenidos con la aplicación de I.K.A. y I.P.A. precisan la situación.

J. Mayol

NADAL, J., LACORT, M. i BALCELIS, M. 1979. Certains métaux (cuivre, manganese, fer, zinc, mercure) chez les lézards de l'Archipel Baléar.

*Rapp. Comm. int. Mer Medit.*, 25-26, 6: 53-54.

Estudi dels nivells de metalls registrats a sargantanes de les illes de Cabrera, Illa de ses Sargantanes i Illa de l'Aire.

J.-A. Alcover

OLIVER, P., PASTOR, X. i MIQUEL, J. 1978. Calibración del integrador de ecos y su utilización en la evaluación de los stocks de peces de las Islas Baleares.

*Bol. Inst. Espa. Oceano*, Tom IV: 262: 87-93.

Una primera estimació, que els mateixos autors diuen que haurà d'esser revisada, de la biomassa del stock de peixos pelàgics del sud de Mallorca. La metodologia emprada és la calibració directa de l'econtegrador d'ecos amb peixos vius. S'obtenen així valors de C que l'expressió  $\rho = C/M$  ens permet transformar milímetres del registre de l'econtegrador (M) en densitats de biomassa ( $\rho$ ). Obtenen un valor de C de 7,25 Ton/milla nautica<sup>2</sup>/mm. per milla navegada. La qual cosa els permet estimar la biomassa del stock pelàgic en 20.000 Tones amb la següent composició: 6.000 Tones de sardina, 6.000 Tones de gerret, 2.000 T. d'aladroc i la resta d'altres espècies (sorell, alatxa, etc.). Estimen el rendiment màxim sostenible en 1.170 Tones pel stock de sardina i 870 pel d'aladroc. Tenint en compte que les captures mitjanes anuals de la zona són d'unes 1.000 Tones, conclouen que aquests stocks estan subexplotats i que per tant es podria incrementar la pesca en aquest sector.

J. Bruno

OOSTERBROEK, P. 1978. The western palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803 (Diptera, Tipulidae). Part. 1

*Beaufortia*, 27 (337): 1-137.

Revisió de les espècies paleàrtiques de Tipúlids del gènere *Nephrotoma* que s'inclouen dins el grup *cornicina*. *Nephrotoma* és un gènere molt ampli que inclou més de 400 espècies. L'autor descriu *N. lempkei* nov. sp., provinent de Mallorca i Menorca, d'on sembla endèmica. L'inclou a la mateixa secció que les espècies *sullingtonensis*, *beckeri* i *saccii*, i diu que és la primera, que presenta una àrea de distribució continental que comprèn el Sud d'Anglaterra, França i la Península Ibèrica, l'espècie a la qual més s'assembla.

J.-A. Alcover

OOSTERBROEK, P. 1980. The western palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803 (Diptera, Tipulidae). Part 5, phylogeny and biogeography.

*Beaufortia*, 29 (358): 311-393. Amsterdam.

L'autor presenta una filogènia cladística de *Nephrotoma*. Reconstrueix la història espacial dels diferents taxa a partir de la filogènia adoptada. Dintre del quadre que ens presenta suposa que *N. lempkei*, endèmic de les Balears, va arribar a les nostres illes durant el Würm, a partir d'un stock de la Península Ibèrica.

J.-A. Alcover

PERCEVAL, M. J. 1974. Butterflies of Majorca.

*Ent. Record*, 86: 224-234.

PERCEVAL, M. J. 1977. Butterflies in Majorca. Supplement.

*Ent. Record*, 89: 158-159.

En este trabajo (el segundo de los artículos citados puede considerarse un apéndice del primero) su autor aporta una cantidad considerable de información sobre la fauna de los lepidópteros de la isla de Mallorca (limitada a los ropalóceros y sin referencias a las faunas del resto del archipiélago que el autor no tiene en cuenta). Esta información es especialmente destacable por lo que hace referencia a la posición sistemática de algunos taxones insulares. Esta referencia procede en algunos casos de averiguaciones y contrastaciones personales y en otros de la literatura revisada, pero en cualquier caso es positiva pues tiende a corregir algunos errores y superficialidades introducidas a partir de algunas publicaciones antiguas. Algunos rasgos de la fauna de ropalóceros de la isla parecen, sin embargo, haber pasado desapercibidos para Mr. Perceval, y ello sería explicable, a nuestro juicio, por su corto contacto y familiaridad con la isla. Solamente así se explicarían las referencias a la «escasez» de *P. brassicae* —desmentida no obstante en el suplemento— o de *Charaxes jasius*. La brevedad de sus visitas no ha impedido, sin embargo, a Mr. Perceval, hacerse con un conocimiento suficiente de dicha fauna para poner en duda la presencia de la descrita subespecie balearica de *Gonepteryx cleopatra* o también para negar la presencia en Mallorca de *Gonepteryx rhamni*; presencia, de todo punto falsa, que sin embargo es citada muy a menudo en obras de lepidopterología que parecen transmitirse dicho error de unas a otras. A criticar solamente ya del censo de Mr. Perceval las dudas que parece albergar con respecto a la presencia de *Leptidia sinapis*, que —aunque no masivamente— es frecuente, en todo el archipiélago, especialmente en abril y en los claros del bosque.

En resumen se trata de un valioso trabajo faunístico sobre las mariposas diurnas de Mallorca, especialmente por lo que respecta a la posición sistemática de las mismas. En él se relacionan todas las especies citadas hasta el momento de Mallorca, excepto una (*Lysandra hispana*); incluso aquellas que lo han sido recientemente y en base a pocos individuos (*Issoria lathonia*, o *Chazara priouri*; ésta última de confirmarse sería una cita «extravagante» y debe, de momento, ser contemplada con reserva).

En el mismo artículo se describe una nueva subespecie; es decir, los ejemplares de Mallorca de *Pseudotergumia fidia* son considerados, por el autor, como subespecie aparte con la designación de *balearica*. Los holotipo, alotipo y paratipos proceden, en este caso, de Sant Agustí y Formentor (12 y 30 de julio de 1965). Los rasgos diferenciales son a su juicio el color más pálido, escamas androconiales más aparentes y banda postdiscal más prominente.

J. Cuello Subirana

PLAZA, E. 1979. Contribución al conocimiento de los *Cryptocephalus* ibéricos (Col., Chrysomelidae).

*Bol. As. esp. Entom.*, 3: 5-10.

Entre altres espècies que són estudiades en aquest treball, l'autor esmenta *C. macellus*, *C. ochroleucus* i *C. alboscutellatus* a les Balears.

J.-A. Alcover

POMAR, L. 1978-79. Ensayo de una nueva hipótesis para la evolución tectosedimentaria de las Baleares.

*Trab. Geogr.*, 35: 139-162.

L'autor revisa el cos de coneixements acaramullats sobre l'estratigrafia i estructura de les Balears i la geologia dels fons marins. A la llum dels paradigmes actuals proposa una concepció estructural de les Balears i un model de la seva evolució tectosedimentària diferent, en bona part,

del que s'havia suposat fins hores d'ara. Distingeix tres grans unitats tectosedimentàries, superposades i corresponents a tres cicles sedimentaris: paleozoic, mesozoic i terciari. Els materials metamòrfics del paleozoic afloren només a Menorca, bé que l'autor suposa que han de constituir el sòcol de la conca balear durant el Triàsic. La segona unitat, el Mesozoic, és dividida per Pomar en tres subunitats diferents (Triàsic, Juràsic Inferior, Juràsic Inferior - Cretàcic). L'evolució tectosedimentària proposada de Balears a aquesta època no difereix substancialment de la suggerida per Colom i altres autors bé que assenyalen l'existència de corriments gravitacionals. Finalment, els sediments cenozoics tenen una estructura complexa i són, en general, discordants sobre el Mesozoic o sobre trams cenozoics anteriors. A aquesta tercera unitat Pomar distingeix tres subunitats que, llevat de la darrera, estan molt tectonitzades, com a conseqüència d'un actiu i important diastrofisme. Els sediments de les dues primeres subunitats terciàries manifesten una gran deformació produïda per importants jocs de fractures verticals. Pomar suposa l'existència d'importants corriments gravitacionals i considera que cal revisar l'efecte de la fase compressiva durant el Miocè Mitjà (a la qual habitualment s'ha atribuït l'arquitectura estructural de les illes, amb varies sèries d'escames cavalcants). La tercera subunitat, corresponent al Miocè Superior i Pliocè, gairebé no ha sofert deformació, a excepció de fort subsidència a conques localitzades, on n'hi ha fins passat el Quaternari Inferior.

J.-A. Alcover

PONS-MOYA, J. i MOYA-SOLA, S. 1980. Nuevo representante del género *Nesiotites* Bate, 1944: *Nesiotites meloussae* nov. sp. (Insectivora, Soricidae) de los rellenos cársicos del «Barranc de Binigaus» (Es Mercadal, Menorca).  
*Endins*, 7: 53-56. Ciutat de Mallorca.

Es descriu *Nesiotites meloussae* nov. sp., que probablement representa l'únic element conegut d'un filum independent al de l'illa de Mallorca (*N. ponsi* - *N. hidalgo*). Segons Nadal (en «Trabajos de Geografía», 35: 125-132, Ciutat de Mallorca) d'acord amb Hecateo *Meloussa* correspondria a Mallorca, mentre que *Kromyousa* seria el nom més antic de Menorca. Rosselló-Bordoy (Tesi Doctoral) manifesta exactament el contrari, basant-se en les mateixes fonts. Quan els lletraferits es posin d'acord sabrem si el nom d'aquesta espècie respon o no a la més antiga toponímia de Menorca.

J.-A. Alcover

RAMPINI, L. i CANZONERI, S. 1979. Una nuova specie di *Medetera* di Menorca (Diptera, Dolichopodidae).  
*Bol. Mus. Civ. St. Nat. Venecia*, 30: 265-269.

Treball on es descriu *Medetera roghii*, n. sp., espècie trobada a la Cova des Coloms. Es tracta d'una espècie afí a *M. saxatilis*, espècie localitzada fins ara només a Anglaterra. A la Revista de Menorca existeix una versió castellana d'aquest article, realitzada per G. Florit-Piedrabuena.

J.-A. Alcover

REUMER, J. W. F. 1979. On two new micromammals from the Pleistocene of Mallorca.  
*Pro. Konink. Ned. Ak. v. Wetenschappen*, ser. B, 82 (4): 473-482. Amsterdam.

Descripció de *Hypnomys waldreni* i *Nesiotites ponsi*, espècies que s'han trobat associades a *Myotragus antiquus*, ancestres de *H. morpheus* i *N. hidalgo* respectivament. Les dues espècies es caracteritzen per esser significativament més petites que els seus descendents. Altrament, la superfície oclusal de les dents de *H. waldreni* és lleugerament còncava, i *N. ponsi* presenta quatre unícuspids superiors.

J.-A. Alcover

REUMER, J. W. F. 1980. On the pleistocene shrew *Nesiotites hidalgo* Bate, 1944 from Mallorca (Soricidae, Insectivora). I and II.

*Proc. Konink. Ned. Ak. v. Wetenschappen*, ser. B, 83 (1): 39-68. Amsterdam.

Estudi biomètric de la musaranya pleistocènica *Nesiotites hidalgo*. Relaciona el gènere amb *Episoriculus*, que proposa com a ancestre. Com a tendències evolutives del *N. hidalgo* assenyala l'increment de la talla i la pèrdua de la quarta unicuspide superior. La cronologia dels jaciments presentada per Reumer a aquest treball és ben discutible (per exemple, la Cova de Muleta conté sediments würmians, Sa Pedrera de s'Onix sembla ésser del Pleistocè Inferior o del límit Plio-Quaternari).

J.-A. Alcover

ROSSELLO, J. A. i GINES, A. 1980. Introducció a la brioflora dels avencs mallorquins.

*Endins*, 7: 27-35. Ciutat de Mallorca.

Els autors registren 13 hepàtiques i 23 molses a les entrades d'avencs i coves mallorquines. Algunes briòfites semblen ésser bastant característiques del medi cavernícola estudiat: *Thamnobryum alopecorum*, *Homalia lusitanica*, *Fissidens cristatus*, *Eucladium verticillatum* i *Mnium* sp. Es discuteixen les diferents composicions briofítiques de les coves i avencs. Els autors consideren com a espècies relictuals *Taxiphyllum wissgrillii*, *Orthothecium intricatum*, *Lophocolea* cf. *alata*, *Solenostoma triste* i *Rhizomnium punctatum*, que a Mallorca sols han estat trobades a cavitats, no tenint-se cap cita ni indici de que hi visquin a l'exterior. Per explicar la seva presència actual als avencs, els autors postulan l'existència d'un estatge arbori, present en el passat si més no als punts més alts de la Serra de Tramuntana, integrat probablement per caducifolis. El treball clou amb la presentació d'una possible zonació altimètrica de les espècies de briòfites. Es tracta, en definitiva, d'un treball que aporta una gran quantitat de noves informacions per al coneixement de la nostra naturalesa illenca.

J.-A. Alcover

SALVADOR, A. 1976. Materiales para una herpetofauna baleàrica. I. Las lagartijas baleares de la Isla Malgrats.

*Bol. Est. Cent. Ecol.*, 5 (9): 73-79, Madrid.

Redescripció de les robustes sargantanes melàniques de les illes Malgrats, basada en una nova sèrie de 17 mascles i 6 femelles. Inclou la descripció de la coloració, dades biomètriques, la folidosi i algunes dades etològiques.

J.-A. Alcover

SALVADOR, A. 1978. Materiales para una «Herpetofauna balearica». 5. Las salamaneques y tortugas del archipiélago de Cabrera.

*Doñana, Acta Vertebrats*, 5: 5-17.

Estudi dels dragons *Tarentola mauritanica* i dragonets *Hemidactylus turcicus* de l'illa de Cabrera. Inclou dades de la seva activitat, alimentació, biologia reproductiva i, en el cas del dragonet, de la seva morfometria. Esmenta i estudia així mateix tres exemplars de *C. caretta* capturats a Cabrera. Entre altres coses en aquest treball defensa, bé que d'una manera no massa sòlida, la validesa de la subespècie *spinalis* de *H. turcicus* a l'illa d'Addaia, que prèviament havia estat rebutjada per MARTINEZ-RICA (1974).

J.-A. Alcover

SALVADOR, A. 1979. Materiales para una «Herpetofauna baléarica». 2. Taxonomía de las lagartijas baleares del archipiélago de Cabrera.

*Bonn. Zool. Beitr.*, 30 (1-2): 176-191.

L'autor ha estudiat 653 sargantanes recol·lectades personalment a l'arxipèlag de Cabrera i 428 exemplars del mateix arxipèlag i de diverses illetes mallorquines i menorquines. Discuteix la sistemàtica de les sargantanes de l'arxipèlag caprarià, i en descriu cinc noves subespècies: *Lacerta lilfordi nigerrima* (Ses Bledes), *L.l.imperialis* (Na Imperial), *L.l.xapaticola* (Xapat Gros, Xapat Petit, La Teula), *L.l.estelicola* (Estell de Fora, Estell des dos Colls), *L.l.espongicola* (N'Esponja) i *L.l.pobrae* (Na Pobra).

J.-A. Alcover

SALVADOR, A. 1979. Una nueva subespecie melánica de lagartija balear (*Lacerta lilfordi*).

*Bol. r. Soc. esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 77: 491-492. Madrid.

L'autor ha estudiat una petita sèrie de sargantanes provinent de l'illot des Colomer, depositades al British Museum (Natural History). Les peculiars característiques observades a aquesta sèrie li donen peu a descriure una nova subespècie, la qual dedica al nostre President Honorari, Guillem Colom, cosa que ens congratula ben molt: *Lacerta lilfordi colomi*.

J.-A. Alcover

SANDERS, E. A. C. 1979. The animals found in the Cave of Son Boronat (Mallorca) and some preliminary notes on possible changes in the subrecent rodent populations of Mallorca.

*Boll. Soc. Arqueol. Lul.*, 37: 51-58.

Als nivells arqueològics de la Cova de Son Boronat l'autor ha trobat restes de *Apodemus sylvaticus* (n= 32 individus), *Eliomys quercinus* (n= 14) i *Mus musculus* (n= 1), espècies que correctament considera com a introduïdes per l'home. Presenta un registre d'alguns jaciments arqueològics que ens han fornint restes de micromamífers, i estudia biomètricament les restes trobades, proposant, mancat d'una base sòlida, algunes tendències evolutives per a *A.sylvaticus* i *E.quercinus*.

J.-A. Alcover

SCHOTSMAN, H. D. i ANDREAS, Ch. H. 1980. Callitriches de la région méditerranée. III. Observations personnelles et nouvelles remarques sur les espèces des Iles Baléars (Menorca et Mallorca).

*Bull. Cent. Est. Rech. Scient. Biarritz*, 13, 1: 77-88.

Els autors han trobat *Callitriche brutia*, *C.stagnalis* i *C.truncata occidentalis* a Menorca. *C.lenisulca*, trobada a un herbari, hi va viure a finals del segle passat. Altres espècies que hi havien estat citades no s'han vist confirmades. A Mallorca han trobat només *C.brutia* i *C.stagnalis*.

J.-A. Alcover

SCHRODER, F. 1978. Zur Landschneckenfauna der Insel Formentera/Pityusen.

Veröff. *Überseemuseum Bremen*, A, 5: 49-56.

L'autor presenta el catàleg dels gasteròpods recollectats a Formentera l'any 1972, incloent-hi 14 espècies.

J.-A. Alcover

SCHRODER, F. 1978. Die Marinen Mollusken der Pityusen. I. Die Polyplacophoren (Käferschnecken) der Bucht von Sal Rossa.

Veröff. *Überseemuseum Bremen*, A, 5: 59-66.

L'autor ha trobat cinc espècies de Poliplacòfors a la badia de Sal Rossa (Eivissa): *Middendorfia caprearum*, *Chiton olivaceus*, *Acantochiton communis*, *Ischnochiton rissoi* i *Lepidopleurus cajetanus*. Totes aquestes espècies són conegudes a Mallorca. La primera d'elles viu a les roques mig emergides del litoral. La zonació dels hàbitats de les restants espècies que s'hi han trobat no resta del tot clara.

J.-A. Alcover

SCHRODER, F. 1978. Die Marinen Mollusken der Pityusen. II. Trochidae aus der Bucht von Sal Rossa.

Veröff. *Überseemuseum Bremen*, A, 5: 67-72.

A la badia de Sal Rossa (Eivissa) l'autor va recollectar 7 espècies de Trochidae que se situaven a diferents hàbitats: *Monodonta mutabilis* era l'única espècie supralitoral. *Gibbula rarilineata* i *G. richardi* viuen primàriament a la zona rocallosa, on també s'han detectat *Jujubinus striatus* i *J. unidentatus*, espècies que viuen principalment en els prats de *Posidonia*. Finalment, *G. umbilicaris* i *G. ardens* només han estat trobades als prats de *Posidonia*.

J.-A. Alcover

SCHRODER, F. 1978. Die Marinen Mollusken der Pityusen. III. Die Gastropoden der Posidonia-Bestände.

Veröff. *Überseemuseum Bremen*, A, 5: 73-81.

Anàlisi de la distribució de les espècies de Gasteròpods en les comunitats de *Posidonia oceanica* de la costa nord de Formentera.

J.-A. Alcover

SCHRODER, F. 1978. *Trochoidea (Xerocrassa) ebusitana* (Hidalgo, 1869) und ihre Rassen auf den Pityusen, Spanien.

Veröff. *Überseemuseum Bremen*, A, 5: 83-120.

Rera l'estudi anatòmic, l'autor conclou que el subgènere *Xeroplexa* s'ha de considerar com a sinònim de *Xerocrassa*. L'estudi de les poblacions de *T. (X.) ebusitana* dels illots ha permès la descripció de dues noves subespècies: *T. (X.) ebusitana hortae* de l'illot de s'Hort, i *T. (X.) ebusitana mesquidae* de l'illot de Sa Mesquida. Com a combinacions noves l'autor suggereix *T. (X.) ebusitana ortizi* (abans *Helicella (Xeroplexa) ortizi* Gasull, 1963), *T. (X.) ebusitana canae* (abans *H. (X.) ortizi canaensis* Gasull, 1964), *T. (X.) ebusitana cisternasi* (abans *H. (X.) ortizi cisternasi*), i *T. (X.) ebusitana redonae* (abans *H. (X.) ortizi redonensis*, Gasull, 1964).

J.-A. Alcover



SEOANE-CAMBA, J. 1980. Aportación menorquina a la algología; la obra de Rodríguez-Femenías y el futuro de la algología española.  
*Rev. Men.*, 71: 7-23.

Text de la conferència que va inaugurar el curs 1979-80 de l'Ateneu de Maó. La seva lectura és ben recomanable a tots els que vulguin saber què fou l'academicisme decimonònic.

J.-A. Alcover

SERBAN, E. y COMAS, J. 1978. Contribution à la connaissance du genre *Iberobathynella* Schinke: *I. asturiensis* n. sp. et *I. espaniensis* n. sp., nouvelles espèces d'Espagne (Bathynellacea, Parabathynellidae).  
*Trav. Inst. Spéol. E. Racovitza*, 17: 13-37. Bucarest.

Se describen dos nuevas especies de Parabatinélidos de la Península Ibérica, *Iberobathynella asturiensis* y *I. espaniensis*, incluyéndose en este trabajo algunos comentarios sobre las relaciones taxonómicas entre ambas especies y los ejemplares de *Iberobathynella cf. fagei* recolectados en varias cuevas de Mallorca.

A. Ginés

ZELTNER, L. 1978. Recherches sur le *Centaureum bianoris* (Sennen).  
*Rev. Biol. Ecol. Médit.*, 5, 1: 51-58.

A aquest treball es confirma la hipòtesi de l'origen híbridogen de *Centaureum bianoris*. Del seu nombre cromosòmic i la meiosi normal ( $n=20$ ,  $2n=40$ ) es pot deduir que és d'origen híbrid provinent de les *C. maritimum* i *C. tenuiflorum* ssp. *acutiflorum* var. *hermanni*, espècies amb les quals conviu a Mallorca. L'estudi cariològic no mostra cap anomalia a la meiosi. Es tracta d'un anfidiplòide, apocendemes de Mallorca. Les condicions ecològiques i microclimàtiques han fet possible el floreixement simultani de *C. maritimum* i *C. t. acutiflorum*. A la resta d'Europa i nord d'Àfrica les dues espècies no floreixen al mateix temps. Se suposa que aquesta espècie s'escamparà per tot arreu.

G. Alomar



## ÍNDIX

### ARTICLES:

	Pàgs.
COLOM, G.—Sobre la posible extensión del Aquitaniense marino a lo largo de las Sierras de Levante de Mallorca. ....	7
MERCADAL, B. y PRETUS, J.L.—Nuevo yacimiento de <i>Testudo gymnesicus</i> Bate, 1914 en la isla de Menorca. ....	15
COMIN, P. y de HARO, A.—Datos iniciales para un estudio ecológico de las Hormigas de Menorca (Hymenoptera, <i>Formicidae</i> ). ....	23
LECLERCQ, y BAEZ, M.—Contribución al estudio de los Dípteros Malacófagos ( <i>Sciomyzidae</i> ) de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. ...	49
HEMMER, H. und KADEL, B.—Studien am Wasserfrosch — <i>Rana perezi</i> (Seoane, 1885)— der Balearen (Amphibia, Anura, <i>Ranidae</i> ). ....	55
ALCOVER, J.A.—Small mammals subrecent faunas at mediterranean islands. I. Cabrera Island (Mammalia: <i>Rodentia</i> , <i>Lagomorpha</i> ). ....	71

### NOTES BREUS:

LLOMPART, C.—Nuevo afloramiento del Lías fosilífero menorquín. ....	85
COLOM, G.—Nota sobre el hallazgo de <i>Aphralysia capriorae</i> Mamet y Roux, del Visense superior (Carbonífero) del Tethys occidental, en Titónico-Valanginiense de Ibiza. ....	89
LLABRES, A., ESCANDELL, G., ESCANDELL, R., ESCANDELL, A. y FERNANDEZ, M.—Contribución al conocimiento de la fauna fósil del Carbonífero de Menorca. ....	93
LLORENS, LL.—Contribución al conocimiento de la Flora Balear. ....	97
MOOLENBEEK, R. G.— <i>Microna saxatilis</i> (Reynies, 1843) new for the Balearic Islands. ....	101
MASÓ I PLANAS, A. i PEREZ I DE-GREGORIO, J.J.—Revisió de la Fam. <i>Nolidae</i> (Insecta, <i>Lepidoptera</i> ) de la col·lecció del Museu de Zoologia de Barcelona .	103
RIERA, F.—Breves notas y primera cita del Espinoso ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.) en S'Albufera, Mallorca. ....	109
VESMANIS, I. und ALCOVER, J.A.—Über den Typus <i>Crocidura suaveolens balearica</i> (Miller, 1907) von der Baleareninsel Menorca (Mammalia: <i>Insectivora</i> ). .	113
RESSENYES BIBLIOGRÀFIQUES (1976-1980) .....	117
ÍNDIX .....	137



5. La revista tiene unos principios semiológicos que el autor debe respetar. Los caracteres cursivos serán empleados preferentemente solo para los nombres científicos y para los neologismos intraducibles. Las citas textuales, independientemente de la lengua, serán consignadas en redonda y entre comillas. Los nombres de autor, recolector, etc., intercalados en el texto irán en versalita (los de autor que siguen a un taxón irán en redonda). Cabe recordar a los autores que un subrayado sencillo significa letra cursiva (*cursiva*), un doble subrayado letra versalita (VERSALITA), un triple subrayado caja alta (VERSALES o MAYÚSCULAS), un subrayado con cuatro líneas versales cursivas (VERSALES CURSIVAS), un subrayado formado por una línea recta y una ondulada debajo versales negritas (VERSALES NEGRITAS) y un subrayado ondulado negritas (negritas).

6. Cada trabajo original debe ir acompañado de una bibliografía que contendrá tan solo las publicaciones citadas en el texto. La bibliografía debe presentarse según los siguientes modelos:

— para artículos de revista:

ADROVER, R., HUGUEREY, M. & MEIN, P. 1977.—Fauna africana oligocena y nuevas formas endémicas entre los micromamíferos de Mallorca (Nota preliminar). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares, Palma de Mallorca* 22: 137-149

— para libros u otras publicaciones aperiódicas:

COLOM, G. 1978.—*Biogeografía de las Baleares. La formación de las islas y el origen de su flora y de su fauna*. (2.<sup>a</sup> ed. aumentada). Ed. Inst. Est. Bal., 2 vols., 515 págs. Palma de Mallorca.

— para trabajos de contribución en libros:

ALCOVER, J. A. 1979.—Els vertebrats terrestres de les Illes Balears. In RIBA, O., BOLÓS, O., PANADERA, J. M., NUET, J. i GOSALBEZ, J., "Geografía física dels països catalans", 177-180. Barcelona.

— los trabajos en prensa sólo deben ser citados si han sido aceptados para su publicación, indicando entonces el nombre de la revista y reseñándolos de la siguiente forma:

DELIBES, M. 1977.—Sobre las Ginetas de la Isla de Ibiza (*Genetta genetta isabellae* n. ssp.). *Doñana, Acta Vertebrata, Sevilla (en prensa)*.

La bibliografía de un trabajo se ordenará alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor, añadiendo las letras a, b, c,... a los trabajos del mismo año. En el texto las referencias bibliográficas se indicarán en la forma usual: "...según COLOM (1978 a)...", "...son componentes de dicha fauna (ADROVER, HUGUENEY & MEIN, 1977).

7. El autor podrá aportar las ilustraciones pluma (dibujo en blanco y negro no tramados) que estime necesarias e imprescindibles, hechas correctamente sobre papel vegetal, blanco o milimetrado azul, en tinta china negra y, preferentemente, teniendo en cuenta la caja del Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares (18 x 12'5). Los dibujos con trama y las fotografías realizadas sobre papel brillante y bien contrastadas, también serán admitidos, pero bajo condiciones negociables con el Consejo de Redacción. Las ilustraciones deberán ser presentadas separadas del texto del trabajo e indicando en su dorso el título del trabajo y el nombre del autor o autores escrito a lápiz. En texto aparte del general se consignará el pie de figura correspondiente, redactado en castellano o catalán y en otra de las lenguas del resumen. Esto también es válido para el texto de las tablas. Todo tipo de ilustraciones (gráficas, figuras, láminas o fotografías) entrarán en el texto bajo el nombre de figura; asimismo, las tablas, cuadros, etc., entrarán bajo el nombre de tabla. Los rotulados interiores de las figuras deberán tener las medidas adecuadas para su reproducción. El autor deberá indicar en el original, al margen, en que parte del texto desea que esan intercaladas las diferentes tablas y figuras.

8. Cada autor recibirá dos pruebas de imprenta de su trabajo, la primera en forma de galeras y la segunda en forma de compaginadas. No recibirán los originales del trabajo (que se supone que conservan en copia).

9. Cada autor recibirá gratuitamente 50 separatas de su trabajo, si bien podrá recibir más según condiciones convenidas con el Consejo de Redacción. En el caso de trabajos firmados por más de un autor serán entregadas gratuitamente 100 separatas.

10. Los gastos derivados de modificaciones sustanciales introducidas por los autores, en el texto original aceptado por el Consejo de Redacción, correrán a cargo de los mismos.

## ÍNDIX

### ARTICLES:

	Págs.
COLOM, G.—Sobre la posible extensión del Aquitaniense marino a lo largo de las Sierras de Levante de Mallorca. ....	7
MERCADAL, B. y PRETUS, J.L.—Nuevo yacimiento de <i>Testudo gymnesicus</i> Bate, 1914 en la isla de Menorca. ....	15
COMIN, P. y de HARO, A.—Datos iniciales para un estudio ecológico de las Hormigas de Menorca (Hymenoptera, <i>Formicidae</i> ). ....	23
LECLERCQ, y BAEZ, M.—Contribución al estudio de los Dípteros Malacófagos ( <i>Sciomyzidae</i> ) de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. ...	49
HEMMER, H. und KADEL, B.—Studien am Wasserfrösch — <i>Rana perezi</i> (Seoane, 1885)— der Balearen (Amphibia, Anura, <i>Ranidae</i> ). ....	55
ALCOVER, J.A.—Small mammals subrecent faunas at mediterranean islands. I. Cabrera Island (Mammalia: <i>Rodentia</i> , <i>Lagomorpha</i> ). ....	71

### NOTES BREUS:

LLOMPART, C.—Nuevo afloramiento del Lías fosilífero menorquín. ....	85
COLOM, G.—Nota sobre el hallazgo de <i>Aphralysia capriorae</i> Mamet y Roux, del Visense superior (Carbonífero) del Tethys occidental, en Titónico-Valanginiense de Ibiza. ....	89
LLABRES, A., ESCANDELL, G., ESCANDELL, R., ESCANDELL, A. y FERNANDEZ, M.—Contribución al conocimiento de la fauna fosil del Carbonífero de Menorca. ....	93
LLORENS, LL.—Contribución al conocimiento de la Flora Balear. ....	97
MOOLENBEEK, R. G.— <i>Microna saxatilis</i> (Reynies, 1843) new for the Balearic Islands. ....	101
MASÓ I PLANAS, A. i PEREZ I DE-GREGORIO, J.J.—Revisió de la Fam. <i>Nolidae</i> (Insecta, <i>Lepidoptera</i> ) de la collecció del Museu de Zoologia de Barcelona .	103
RIERA, F.—Breves notas y primera cita del Espinoso ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.) en S'Albufera, Mallorca. ....	109
VESMANIS, I. und ALCOVER, J.A.—Über den Typus <i>Crociodura suaveolens balearica</i> (Miller, 1907) von der Baleareninsel Menorca (Mammalia: <i>Insectivora</i> ) .	113
RESSENYES BIBLIOGRÀFIQUES (1976-1980) ....	117
ÍNDIX .....	137