



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS
- ESTUDI GENERAL LUL-LIÀ -

Vol. 39 (1996)

Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears

Data de publicació: desembre de 1996
Palma de Mallorca
ISSN 0212-260X

Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears

Junta Directiva

President: Josep Antoni Alcover i Tomàs
Vicepresident: Francesc Moll i Marquès
Secretària: Margalida Llabrés i Roset
Tresorer: Antoni Grau i Jofre
Bibliotecari: Martín Llobera O'Brien
Director de Publicacions: Guillem X. Pons i Buades
Vocal 1er: Jaume Damians i Gelabert
Vocal 2on: Aina Carbonell i Quetglas
Vocal 3er: Natàlia Llorente Nosti

Junta de Publicacions

Editor: Guillem X. Pons i Buades

Joan J. Fornós i Astó
Enric Descals i Callisen
Natàlia Llorente Nosti
Damià Jaume i Llabrés
Antònia Amengual i Vich
Vicenç Forteza i Pons

Direcció postal i administració del Bolletí

Societat d'Història Natural de les Balears
Estudi General Lul·lià
Sant Roc, 4
07001 Palma de Mallorca
Tel./Fax 719667

BOLLETÍ
de la
SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL
DE LES BALEARS
39 (1996)

Aquest Bolletí ha estat editat per la Societat d'Història Natural de les Balears, i ha comptat amb la subvenció parcial de la Caixa d'Estalvis de les Balears, SA NOSTRA

**"SA
NOS
TRA"**

CAIXA DE BALEARS



**Consell Insular
de Mallorca**

i el suport institucional de
l'ESTUDI GENERAL LUL·LIÀ





SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS
- ESTUDI GENERAL LUL·LIÀ -

Vol. 39 (1996)

Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears

Data de publicació: desembre de 1996
Palma de Mallorca
ISSN 0212-260X

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

El Consell Assessor (Comité Científic) del Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears està integrat pels següents membres, a tots els quals la Junta de Publicacions agraeix la seva col·laboració.

Dr. P. Abelló (Univ. Barcelona)
Dr. A. Aguilar (Univ. Barcelona)
Dr. J. Agustí (Inst. Pal. Miquel Crusafont, Sabadell)
Dr. J.A. Alcover (IMEDEA, CSIC)
Dr. M. Alonso (Limnos S.A., Barcelona)
Dr. E. Ballesteros (Inst. Est. Avançats de Blanes, CSIC)
Dr. X. Bellés (Cent. Inv. Des. CSIC, Barcelona)
Dr. J. Bertranpetit (Univ. Barcelona)
Dr. M. Carles-Tolrà (Barcelona)
D. J. Damians (Soc. Hist. Nat. Balears)
Dr. F. Español (Museu de Zoologia, Barcelona)
Dr. J. G. Esteban (Univ. València)
Dr. J. Ferrer (Naturhis. Riskmuseet, Stockholm)
D. M. Forés (Soc. Hist. Nat. Balears)
Dr. A. Garcia-Rubiés (Univ. Barcelona)
D. A. Ginés (MBCN, Sóller)
D. J. Ginés (Univ. Illes Balears)
Dr. A. Gómez-Bolea (Univ. Barcelona)
D. A. Grau (Cons. Agricultura, Govern Balear)
Dr. C.M. Herrera (Est. Biol. Doñana, CSIC)
Dr. C. Juan (Univ. Illes Balears)
Dr. E. Macpherson (Inst. Cien. Mar, Barcelona)
Dr. R. Margalef (Univ. Barcelona)
Dr. S. Mas-Coma (Univ. València)
Dr. R. Masalles (Univ. Barcelona)
D. J. Mayol (Cons. Agricultura i Pesca, Govern Balear)
D. M. McMinn (IMEDEA, CSIC)
D. Ll. Moragues (GESA, Palma)
Dra. B. Morales-Nin (IMEDEA, CSIC)
Dra. E. Moreno (Mus. Nac. Ciencias Naturales, Madrid)
Dr. J.A. Morguí (Univ. Barcelona)
Dra. C. Mourer-Chauviré (Univ. Lyon)
Dr. L. Munari (Mus. Civ. Hist. Nat., Venezia)
Dr. M. Palmer (Mus. nat. Hist. Nat. Paris)
Dr. V. Pérez-Mellado (Univ. Salamanca)
Dr. R. Pérez-Obiol (Univ. Autònoma, Barcelona)
Dr. E. Petitpierre (Univ. Illes Balears)
Dr. J. Pujade (Univ. València)
Dr. E. Ramos (Univ. Barcelona)
Dr. O. Riba (Univ. Barcelona)
Dr. A. Ribera (Univ. Barcelona)
Dr. J. Rita (Univ. Illes Balears)
Dr. V. Roca (Univ. València)
Dr. A. Rodríguez-Perea (Univ. Illes Balears)
Dr. J. Ros (Univ. Barcelona)
Dr. J.A. Rosselló (Univ. València)
Dr. X. Ruiz (Univ. Barcelona)
Dr. F. Sàbat (Univ. Barcelona)
Dr. A. Traveset (IMEDEA, CSIC)
D. E. Vives (Museu de Zoologia, Barcelona)

ÍNDIX

Editorial

- Marcus, L.** Noves perspectives en l'estudi de la mida i forma dels organismes.
New Ways of Studying Size and Shape of Organisms. 9

Articles

- Bibiloni, G., Llop, J., Rita, J. i Soler, J.** Notes florístiques de les Illes Balears (VII).
Floristic records from the Balearic Islands (VII). 15
- Seguí, B.** Les avifaunes fòssils dels jaciments càrstics del Pliocè, Plistocè i Holocè de les Gimnèsies.
Fossils birds from the karstic sites of Pliocene, Pleistocene and Holocene from the Gymnesic Islands. 25
- Carles-Tolrà, M. y Traveset, A.** *Suillia flagripes* (Czerny): nuevo helomícido para la fauna Balear (Diptera, Heleomyzidae).
Suillia flagripes (Czerny): new heleomyzid for the Balearic fauna (Diptera, Heleomyzidae). 43
- Brotos, J.M.** Contribución a la caracterización cetológica del Mar Balear.
Contribution to cetologic characterization from the Balearic Sea. 47
- Nonveiller, G. y Gros, E.** Descripción de *Smicromyrmilla miranda* n. sp. (Hymenoptera, Mutillidae) de la península Ibérica. Mutílidos paleárticos XII.
Description of Smicromyrmilla miranda n. sp. (Hymenoptera, Mutillidae) from the Iberian peninsula. Palearctic Mutillids XII. 59
- Roca, V.** The effect of some factors on the helminth parasite infracommunities of *Podarcis lizards* in the Balearic Islands (Western Mediterranean).
Efecte d'alguns factors sobre les infracomunitats paràsites de sargantanes del gènere Podarcis en les illes Balears (Mediterrània occidental) 65
- Garcia, Ll. i Cruz, A.** Els isòpodes terrestres (Crustacea; Isopoda; Oniscidae) de les illes Balears: catàleg d'espècies.
Terrestrial isopods (Crustacea; Isopoda; Oniscidae) of the Balearic Islands: a check-list. 77

Canzoneri, S. e Rallo, G. Nueve ricerche preliminari condotte nelle Isole di Maiorca e Minorca e descrizione di una nuova specie (Diptera, Ephydriidae). <i>Further preliminary studies on Ephydriidae (Diptera) of the islands of Majorca and Minorca and description of a new species.....</i>	101
Sánchez, A. y Castilla, A.M. Dimensiones corporales de la Pardela Cenicienta mediterránea (<i>Calonectris diomedea diomedea</i>) en la colonia de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental). <i>Body size of Cory's shearwater (Calonectris diomedea diomedea) on the Columbretes Islands (Western Mediterranean).....</i>	111
Gil, Ll., Tébar, J.F. i Boi, M. Notes florísticas de les Illes Balears (VIII). <i>Floristic records from the Balearic Islands (VIII).....</i>	117
Gómez-Zurita, J., Sacarés, A. y Petitpierre, E. Chrysomelidae (Coleoptera) de sa Dragonera. <i>Chrysomelidae (Coleoptera) from sa Dragonera.....</i>	129
Ballesteros, E. i Rodríguez-Prieto, C. Presència d' <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevison a Balears. <i>Presence of Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevison from Balearics.....</i>	135
Fornós, J.J., Barón, A. i Pons, G.X. Evolució neògena de la zona de s'Albufera d'Alcúdia (Mallorca, Illes Balears). I. Descripció de la sèrie estratigràfica (sondatge 1) i fàcies sedimentària. <i>Neogene evolution of the s'Albufera d'Alcúdia zone (N-Mallorca, Balearic Islands): I. Log description and sedimentary facies. ...</i>	139
Torres, J., Feliu, C., Miquel, J., Casanova, J.C., García-Perea, R y Gisbert, J. Helmintofauna de <i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) en la península Ibèrica. <i>Helmintofauna of Mustela putorius Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) in the Iberian peninsula.....</i>	155
Palmer, M. i Pons, G.X. Variacions estacionals de l'abundància dels tenebrioníds (Coleoptera, Tenebrionidae) a l'illa del Toro (Calvià, Mallorca). <i>Seasonal changes of abundance of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) from the illa del Toro (Calvià, Mallorca).....</i>	167
Garcia, Ll. i Gracia, F. Sobre algunes espècies de crustacis decàpodes interessants de les Balears (Crustacea; Decapoda). <i>Some interesting species of Crustacea Decapoda from the Balearic Islands.....</i>	177
Reviriego, B., Moranta, J. i Coll, J. Cartografia bionòmica dels fons marins adjacents a les illes del Toro i d'Es Malgrat (SW de Mallorca, Illes Balears). <i>Bionomic cartography of the marine bottoms of el Toro and Es Malgrat (SW of Mallorca, Balearic Islands).....</i>	187
Fraga, P. Notes florísticas de les Illes Balears (IX). <i>Floristic records from the Balearic Islands (IX).....</i>	205
Bellés, X. El género <i>Dignomus</i> Wollaston (Coleoptera, Ptinidae). <i>The genus Dignomus Wollaston (Coleoptera, Ptinidae).....</i>	209

Altres

Ressenyes bibliogràfiques.	229
Antoni Llorens <i>in memoriam</i> per Lluís Fiol i Guillem X. Pons.	251
Josep M. Palau <i>in memoriam</i> per Guillem X. Pons.	253
Relació de Tesis Doctorals de Ciències llegides a la Universitat de les Illes Balears durant el curs acadèmic 1995-96. <i>Ph. D. Thesis read at the Universitat de les Illes Balears during 1995-96 academic year.</i>	265
Memòria de les activitats de la Societat d'Història Natural de les Balears durant 1996. <i>Annual report of the Societat d'Història Natural de les Balears during 1996.</i>	257
Normes de Publicació del Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears.	261
<i>Normas de Publicación del Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears.</i>	263
<i>Publication rules of the Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears.</i>	265



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Editorial
On line

Noves perspectives en l'estudi de la mida i forma dels organismes

La Morfometria comprèn l'estudi de la forma i la mida dels organismes. Descriure i entendre la forma d'un ésser és bàsic a l'hora de determinar no només les relacions dels organismes entre ells sino també les existents amb l'ambient que els envolta. La forma d'un individu canvia al llarg de la seva vida mentres que la forma d'una població d'individus o d'una espècie varia al llarg de la seva evolució. No és fàcil descriure la forma, —només *mida* es suficientment complicat de definir. És la massa? És l'àrea? qualche dimensió lineal afavorida? o què?. La forma és inclús més difícil de descriure — encara que quasi tothom coincideix en que dos éssers tenen la mateixa forma si les seves proporcions són les mateixes. A fi d'entendre i comparar biològicament diferents formes hauríem de dividir el concepte de *forma* en petites parts significatives. Una o més estructures poden ser relativament més grosses que altres i presentar diferències òbvies de forma, per exemple, els goril·les mascles tenen els ullals més llargs i els punts d'inserció dels músculs al crani més grans que les femelles. La forma no és constant dins d'una mateixa espècie —el dimorfisme sexual és simplement un tipus més de polimorfisme. Aquest fenomen abunda entre poblacions i entre espècies i és molt important per comprendre el concepte d'espècie en termes d'ecologia i d'evolució.

Des de finals del segle passat les mesures d'individus van servir d'eina per descriure les diferents espècies. Posteriorment, aquestes mesures van ser retreballades com a dades estadístiques que es van començar a emprar en història natural, evolució, ecologia i sistemàtica per tal d'explicar la mida i la forma. Les principals tendències i rangs de variació de les mostres van ser àmpliament comentades i usades en estudis comparatius. Durant els darrers trenta anys, l'anàlisi multivariada ens ha permet descriure i comparar sèries de caràcters mesurats entre diferents mostres d'organismes. I, actualment, aquest procés s'ha convertit pràcticament en una rutina pel que respecta a estudis sistemàtics i evolutius.

Els peixos, els mamífers, les aus, els mol·luscs, els foraminífers, els ostràcodes, éssers vius amb parts dures, però a vegades sense, com els nematodes han estat descrits mitjançant sèries estandaritzades de mesures. Aquestes, han estat analitzades amb Programari d'estadística existent als ordinadors actuals. Però, els mètodes són abstractes les representacions estadístiques es basen en gràfics limitats que pretenen mostrar les dades de la variabilitat dels organismes mitjançant representacions gràfiques i només poden mostrar tendències o agrupacions a nivell de dues mesures. Els càlculs multivariats com el de components principals, resumeixen les mesures d'una sèrie de factors també en termes de representacions gràfiques bivariants.

Amagat darrere aquest desenvolupament estadístic havia un mètode apropiat de comparació gràfica entre organismes, que va ser suggerit a començaments d'aquest segle per D'Arcy Wentworth Thompson, encara que les seves arrels es troben als treballs d'artistes renacentistes. Aquest mètode consistia en col·locar punts o marques d'un organisme a una quadrícula, i després aquesta es deformava per mostrar la configuració dels punts homòlegs a un altre organisme ara es diu popularment el mètode de la forma ("morphing").

Als darrers deu anys aquesta metodologia s'ha formalitzat amb un fort desenvolupament de programes matemàtics. Hi ha un Programari que permet comparar les formes dels individus i la seva mida. La variació entre diferents organismes es pot estudiar i analitzar emprant moderna estadística multivariada. Endemés, els resultats es poden presentar en tres dimensions. Això ha estat anomenat com la **revolució de la morfometria** (Rohlf i Marcus, 1993).

Els estudis seriosos sobre la forma dels organismes són avui realment possibles ja que s'analitzen i registren punts homòlegs dels propis éssers, i no pas les mesures usals fins ara. Una marca és un punt homòleg a molts individus com les interseccions de sutura dels cranis, punts de màxima corvatura o la unió de diferents parts. Les simples mesures només registren els aspectes que els organismes poden o no tenir en comú, mentre que els punts homòlegs ens donen la posició a l'espai (coordenades x , y , z) a partir de les quals es podrà obtenir una representació abstracta de l'organisme estudiat. No és possible dibuixar un ésser a partir d'una sèrie de mesures (a menys que aquestes siguin molt exhaustives) però sí és factible obtenir una imatge d'un organisme si s'han registrat les seves marques. A més a més, les mesures tradicionals es poden obtenir a partir de les marques.

Bookstein (1991), Rohlf (1996) i Slice (1996) han resumit gran part de la teoria que sintetitza els aspectes matemàtics, estadístics i biològics de la morfometria geomètrica. Slice i Rohlf han aportat el Programari que permet realitzar les operacions d'aquesta nova metodologia. Les representacions gràfiques dels organismes es fan en funció dels punts homòlegs i conformen una gran part d'aquestes anàlisis.

La **morfometria geomètrica (o nova)** alinea les configuracions dels punts homòlegs amb una posició central comú; després iguala les seves escales

—marcant una única mesura de la mida, la mida centroide i per últim, les fa rotar per tal de minimitzar les diferències entre els punts homòlegs d'una sèrie d'organismes. L'anàlisi de la variació residual obtinguda amb aquest procés permet conèixer les diferències entre organismes en termes globals o de comparació de formes afins -estirament o encolliment simple en qualque direcció- o, també, de comparacions més localitzades, des de gradients suaus fins a diferències locals de les configuracions dels puns homòlegs. Per això, la forma de l'organisme es divideix en diferents apartats per obtenir representacions descriptives i esquemes de les diferències. També es pot aplicar el repertori estàndard de les anàlisis estadístiques.

Encara que la teoria està actualment ben desenvolupada, l'aplicació pràctica d'aquest mètode als problemes de la sistemàtica i l'evolució està només començant a aparèixer a les revistes i simposia especialitzades. Moltes aplicacions juntament amb un glossari de la terminologia relacionada es troben a Marcus *et al.* (1996). Una direcció d'internet (<http://life.bio.sunysb.edu/morph/morph.html>) permet, des de qualsevol lloc del món, l'accés al Programari, a les sèries de dades, al glossari, a les referències bibliogràfiques i a les notícies sobre el desenvolupament d'aquest camp que evoluciona tan ràpidament.

Traduït per la Junta de Publicacions

New Ways of Studying Size and Shape of Organisms

Morphometrics is the study of the form of organisms —their size and shape. Describing and understanding form is basic to our determination of the relationships of organisms not only to each other, but also to their environment. The form of an individual organism changes throughout its life, while for populations of organisms or species form changes through evolution. Form is not easy to describe- **size** is difficult enough. Is it mass? area? some favored linear dimension? or what? **Shape** is even harder —though most agree that two organisms have the same shape if they have all the same proportions. In order to understand and compare shapes we must partition shape into meaningful quantities for comparative biology. One or more structures may be relatively larger and demonstrate obvious shape differences, for example, male gorillas have longer canines and larger ridges for muscle insertions on the skull than do females. Form is not constant for a species -sexual

dimorphism is but one form of polymorphism. Polymorphisms abound within populations and species and are important for understanding species in terms of ecology and evolution.

From the end of the last century, measurements of individual organisms served as descriptive tools for species. Later these measurements were summarized in the form of descriptive statistics which began to be used in natural history, evolution, ecology and systematics to summarize size and shape. Central tendencies and ranges of variation for samples were popularly reported and used in comparative studies. In the last 30 years multivariate statistics allowed us to describe and compare numbers of measured characters among samples of organisms. These have become almost routine in many evolutionary and systematic studies.

Fish, mammals, birds, mollusks, foraminifera, ostracods - organisms with hard parts, but in some cases those without, e.g. nematodes, have been described using standardized sets of measurements. These measurements have been analyzed using statistical software available on modern computers. However, the methods are abstract - the statistical presentations are supported by limited graphics which attempt to show patterns of organism variability in the form of **scattergrams**- which can only show trends or groupings in terms of two measurements. Multivariate ordinations such as principal components summarize measurements of a number of features again in terms of bivariate scattergrams.

Lurking behind this development was an ad hoc method of graphical comparison of organisms suggested early in this century by D'Arcy Wentworth Thompson, but with roots in the work of Renaissance artists. Points or landmarks on one organism were placed on a grid, and then the grid was distorted to show the configuration of the common points in another organism - now popularly called **morphing**.

In the last ten years this methodology has been formalized, with a firm mathematical underpinning. Free software is available to compare the shapes of organisms and summarize size. Variation among organisms can be examined, and analyzed using modern multivariate statistics and the results displayed in the three-dimensional space of the organisms themselves. This has been called a **revolution in morphometrics** (Rohlf and Marcus, 1993).

By recording and analyzing **landmarks** of organisms rather than the usual measurements, studies of shape are now truly possible. A landmark is a homologous point across individuals - such as suture intersections in skulls, tips of processes, points of maximum curvature, or a juncture of different parts. Measurements only archive features of organisms which may or may not contain points in common, while landmarks give the position in space (x, y, and z coordinates) from which an abstract representation of an organism can be displayed and analyzed. You can not draw an organism from a set of its recorded measurements (unless they are exhaustive); but you can always display at least a cartoon of the organisms if landmarks are recorded. Furthermore, you can determine traditional measurements from the landmarks.

Bookstein (1991), Rohlf (1996) and Slice (1996) have summarized much of the theory that synthesizes the mathematics, statistics and biology of geometric morphometrics. Slice and Rohlf have provided free software for doing many of the operations involved in this new methodology. Graphical displays of organisms are summarized in terms of landmarks which form a major part of these analysis.

The *new* or *geometric morphometrics* aligns landmark configurations to a common central position; then scales them to the same size - setting aside a unique size measure, centroid size; and then optimally rotates them to minimize the differences among a set of organisms over all landmarks. Analysis of residual variation after this least squares fit allows resolution of differences among organisms in terms of global or affine shape comparisons - simple stretching or shrinking in some direction - or more localized comparisons from smooth gradients to local differences in configurations of landmarks. Shape is thus partitioned over the organism to provide descriptive displays and summaries of differences. The standard repertory of statistical analyses are applicable as well.

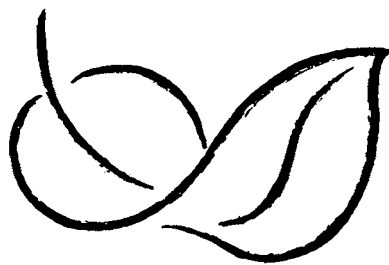
While the theory is well developed, applications to systematic and evolutionary problems are just appearing in journals and symposia articles. Many applications and a glossary for the terminology are given in Marcus *et al.* (1996). A world wide web site (<http://life.bio.sunysb.edu/morph/morph.html>) provides access to software, data sets, a glossary, references and news of new developments in this rapidly evolving field.

Citations

- Bookstein, F.L. 1991. *Morphometric tools for landmark data: Geometry and biology*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Marcus, L.F., M. Corti, A. Loy, G.J.P. Naylor and D.E. Slice. 1996. *Advances in Morphometrics*. NATO ASI Series 284. Plenum Press: New York.
- Rohlf, F.J. 1996. *Morphometric spaces, shape components, and the effects of linear transformations*. pp. 117-129. *In: Marcus et al.* 1996.
- Rohlf, F.J. and L.F. Marcus. 1993. A revolution in morphometrics. *TREE* 8(4): 12-15.
- Slice, D.E. 1996. *Three-dimensional generalized resistant fitting and the comparison least-squares and resistant-fit residuals*. pp. 179-199. *In: Marcus et al.* 1996.

Leslie F. Marcus

Department of Biology
Queens College of the City University of New York
and Department of Invertebrates
American Museum of Natural History
e-mail: marcus@amnh.org



*PER UN MUSEU DE LA
NATURALES A CIUTAT*

Notes florístiques de les Illes Balears (VII)

Gabriel BIBILONI, Joan LLOP, Joan RITA i Joan SOLER

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Bibiloni, G., Llop, J., Rita, J. i Soler, J. 1996. Notes florístiques de les Illes Balears (VII). *Boll. Soc. Nat. Hist. Balears*, 39: 15-24. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Es donen a conèixer algunes novetats per a la flora de les Illes Balears i s'amplia l'àrea de distribució d'altres ja conegudes. Es citen per primera vegada a Balears *Althaea longiflora* Lindley i *Castellia tuberculosa* (Moris) Bor. Es confirma la presència de *Lotus creticus* L. S'aporten a més noves dades sobre la distribució d'espècies endèmiques d'extraordinari valor com *Ranunculus weyerlii* Marès ex Willk. i *Brimeura duvigneauxii* (Ll. Llorens) Rosselló.

Paraules clau: Illes Balears, flora, endemismes.

FLORISTIC RECORDS FROM THE BALEARIC ISLANDS (VII). Some floristic records from the Balearic Islands widen the known distribution area of some taxa. *Althaea longiflora* Lindley and *Castellia tuberculosa* (Moris) Bor. are new records for the Balearic Islands. The presence of *Lotus creticus* L. is confirmed and new data on the distribution of endemic species of great value such as *Ranunculus weyerlii* Marès ex Willk. and *Brimeura duvigneauxii* (Ll. Llorens) Rosselló, are furnished.

Keywords: Balearic Islands, flora, endemic taxa.

Gabriel BIBILONI, Joan LLOP, Joan RITA i Joan SOLER, Dep. de Biologia Ambiental, Universitat de les Illes Balears, Carretera de Valldemossa km 7,5, 07071 Palma de Mallorca.

Recepció del manuscrit: 9-oct-95; revisió acceptada: 28-març-96.

Introducció

En la present nota s'aporten noves dades sobre la distribució d'alguns tàxons rars o poc coneguts de la flora de les Illes Balears i s'inclouen algunes novetats florístiques. La nomenclatura utilitzada és la proposada per Flora Europaea (Tutin *et al.*, 1964; 1972; 1976; 1980) i Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986; 1990; 1993a; 1993b). Per a cada

espècie s'indica la corresponent forma biològica i la seva categoria corològica, seguint els criteris de Pignatti (1982). Juntament amb la localitat s'inclou la posició en el reticle UTM d'1 km de costat i entre parèntesi la distribució en altitud. Els plecs testimoni dels tàxons citats es troben dipositats a l'Herbari del Departament de Biologia Ambiental de la Universitat de les Illes Balears.

Observacions florístiques

Aizoon hispanicum L.- T. scap.-S-Medit.

Mallorca. Distribuïda per la costa entre Cala Portals Vells i la Punta del Banc d'Eivissa. Concretament s'ha localitzat en el Banc d'Eivissa (31S DD5569), Cala Refeubeitx (31S DD5669) i penya-segats entre Cala Portals Vells i Cala Figuera (31S DD5969) (entre 8-50 m.s.n.m.).

Comú a les Pitiüses, a Mallorca es coneixia per una cita de Palau (1953) prop de la Creu del Rei en Jaume a Sta. Ponça d'on segurament ha desaparegut per la construcció d'un port esportiu.

Allium antoni-bolosii Palau subsp. *antoni-bolosii* - G bulb - Medit.-Occid. (Endèmica).

Mallorca. Els Farallons a la Serra del Pal de Formentor (31S EE1121) (260 m.s.n.m.); roques properes a la Talaia del Cap Vermell a Capdepera (31S ED3890) (180 m.s.n.m.); Serra de Son Jordi entre els termes municipals de Capdepera i Son Servera (31S ED3688) (200 m.s.n.m.); Ses Serres d'Andratx (31S DD4785) (320 m.s.n.m.).

Menorca. Escull de ses Mones a la Cala d'Addaia (31T FE0229) (10 m.s.n.m.).

Espècie descrita per Palau (1953) de l'illa de Cabrera. Es tracta d'un endemisme que colonitza les fissures i petits cocons de la roca calcària a zones amb forta insolació. Es un geòfit que passa fàcilment desapercebut i aquestes noves troballes indiquen segurament que té una més àmplia

distribució a les Gimnèsies, sempre en hàbitats que li són apropiats.

Althaea longiflora Boiss. & Reut. [***A. hirsuta*** L. subsp. *longiflora* (Boiss. & Reut.) Thell.] - T. scap. - W-Medit.

Menorca. Illa de ses Sargantanes i illa des Ravells (31S EE9733) situades al Port de Fornells (6 m.s.n.m.). Novetat per a la flora de les Balears.

Anogramma leptophylla (L.) Link - T. caesp. - Cosmopol.-Subtropic.

Sa Dragonera. A un petit buit a la vessant sud del Puig de na Pòpia (31S DD4182) (230 m.s.n.m.) i sota la paret rocosa que baixa del Puig de sa Dragonera cap a Cala Cucó (31S DD4181) aproximadament a la mateixa altura que la localitat anterior.

Aristolochia bianorii Sennen & Pau - G. rhiz. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Cala Mitjana (31S ED2159) i Cala de sa Nau (31S ED2160) en el terme de Felanitx (3-8 m.s.n.m.).

Es tracta de les localitats més al sud que es coneixen d'aquest tàxon endèmic.

Asplenium marinum L. - H. ros. - Atlant.-Sub.-Medit.

Illa den Colom. Talussos costaners al NE de l'illa (31S FEO924) (25 m.s.n.m.).

Mallorca. Ses Aritjes a Formentor (31S EE1423) entre blocs rocosos vora la mar (25 m.s.n.m.).

Menorca. Cala Rafalet a una cova de la zona litoral (31S FE1111) (10 m.s.n.m.); Marina de Son Morell (31T EE7434) (60 m.s.n.m.); Cap Gros prop

de Cala Carbó (31T EE7935) (70 m.s.n.m.).

Asplenium ruta-muraria L. subsp. *ruta-muraria* - H. ros. - Circumbor.

Illa de Formentor. Part superior del penya-segat oriental (31S EE1219) (28 m.s.n.m.).

Astragalus balearicus Chater - Ch. pulv. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Cap de Cala Figuera a Calvià (31S DD5968) (20 m.s.n.m.).

Avena byzantina C.Koch - T. scap. - Cosmop.

Cabrera Gran. A les rodalies del campament militar (31S ED9433) (5 m.s.n.m.).

Es tracta d'una novetat per a la flora del subarxipèlag de Cabrera i probablement una introducció recent.

Brimeura duvigneaudii (Ll.Llorens) Rosselló - G bulb - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Vora Cala Carbó a Pollença (31S EE0519) (80 m.s.n.m.).

Aquesta espècie va esser localitzada per Duvigneaud (1979) en el Penyal Fumat de Formentor classificant-la com a *Brimeura fastigiata* (Viv.) Chouard (sub. *Hyacinthus pouzolzii* Gay). Llorens (1980) indica que es tracta de *Brimeura amethystina* (L.) Chouard i que presenta diferències morfològiques que la separen de les formes del continent. Posteriorment Llorens (1984) crea una nova varietat (var. *duvigneaudii*). Rosselló et al. (1991) donaren la categoria d'espècie a aquest controvertit tàxon i posteriorment Pla et al. (1992) van proposar una nova

combinació a nivell subspecífic (subsp. *duvigneaudii*).

Es tracta d'un dels endemismes de Balears menys coneguts i més amenaçats perquè les seves poblacions són molt reduïdes. La localitat de Cala Carbó compta amb escassos individus encara que creim que amb un reconeixement exhaustiu de la zona es podrien realitzar noves troballes.

Buxus balearica Lam. - P caesp - W-Medit.

Mallorca. Talaia Moreia (31S EE3003) (340 m.s.n.m.). Cinc exemplars en els penya-segats que baixen fins la mar a poca distància de la torre.

Calamintha rouyana (Briq.) Rouy - Ch suffr - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Un únic exemplar prop del cim del Puig Gros de Ternelles (31S DE9616) (680 m.s.n.m.).

Castellia tuberculosa (Moris) Bor. [***Nardurus tuberculatus*** (Moris) Hayek; ***Castellia tuberculata*** Tineo] - T scap - S-Medit.

Es Vedrà. Localitzat a la vessant N (31S CD4303) (80 m.s.n.m.).

Novetat per a la flora de les Balears.

Centaurium bianoris (Sennen) Sennen - T sca - W-Medit. (Endèmica).

Illa de Formentor. Alguns exemplars a la zona N de l'illa (31S EE1219) (15 m.s.n.m.).

Illot de sa Torre. Freqüent en els prats terofítics (31S DD6475) (8 m.s.n.m.).

Mallorca. Sa Vall a Ses Salines (31SED0548) (50 m.s.n.m.); Cala



Fig. 1a. L'eixorba-rates negra (*Astragalus balearicus*) és un petit arbust endèmic amb forma de coixinet.

Fig. 1a. *Astragalus balearicus*, an endemic, small-sized pillow-like shrub.



Fig. 1b. Detall de les flors d'aquesta papilionàcia.

Fig. 1b. Detail of flowers of *Astragalus balearicus*.

Sequer de Manacor (31S ED2571) (12 m.s.n.m.); Punta de n'Àmer (31S ED3481) (20 m.s.n.m.).

Cichorium pumilum Jacq. [*C. endivia* L. subsp. *divaricatum* (Schousboe) P.D.Sell; *C. divaricatum* Schousboe; *C. endivia* L. subsp. *pumilum* (Jacq.) Hegl] - T. scap. - Steno-Medit.

Sa Dragonera. Camps de cultiu abandonats pujant a Na Pòpia (31S DD4282) (70 m.s.n.m.).

Duvigneaud (1979) i Bonafè (1980) citen *Cichorium intybus* L. subsp. *pumilum* (Jacq.) Ball., a la majoria de les illes de Balears sense indicar localitats.

Corynephorus divaricatus (Pourret) Breistr. subsp. *articulatus* (Desf.) Lainz [*C. articulatus* (Desf.) Beauv.] - T. scap. - Steno-Medit.

S'Espalmador. Relativament freqüent damunt sòls arenosos (31S CC6394) (5 m.s.n.m.).

Cosentinia vellea (Aiton) Tod. - H ros - Euri-Medit.-Turan.

Conillera (Eivissa). Vessants S dels turons rocosos de l'extrem nord-oriental (31S CD4517) (40 m.s.n.m.).

Mallorca. Cala en Gossalba (31S EE1621) (70 m.s.n.m.).

Tagomago. Vessant S del promontori situat entre Cala Tramuntana i Punta Es Nius (31S CD8222) (50 m.s.n.m.).

Diplotaxis ibicensis Pau - T. scap. - W-Medit. (Subendèmica).

Mallorca. Cala Llamp a Andratx (31S DD4775) (110 m.s.n.m.); Es Banc d'Eivissa (31S DD5569) i Cala



Fig. 2. *Centaurium bianoris* es tracte d'una espècie endèmica d'origen híbrid entre *C. maritimum* i *C. pulchellum*.

Fig. 2. Centarium bianoris, an endemic species originated by crossing of C. maritimum and C. pulchellum.

Refeubeix (31S DD5669) (entre 3-40 m.s.n.m.).

Euphorbia maresii Knoche subsp. ***balearica*** (Willk.) Malag. - Ch. suffr. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Talaia Moreia d'Artà (31S EE3003) (entre 200-400 m.s.n.m.).

Aquesta subspècie es considerava localitzada a les zones culminals de la Serra de Tramuntana entre 650 i 1450 m d'altitud (Mus, 1992).

Euphorbia squamigera Loisel.- NP. - SW-Medit.

Mallorca. Serra del Cavall Bernat (31S EE0619) (200 m.s.n.m.); sota el Mirador de Formentor (31S EE0920) (150 m.s.n.m.).

Espècie citada per Duvigneaud (1979).

Helianthemum marifolium (L.) Mill. subsp. ***originifolium*** (Lam.) G.López - Ch suffr - SW-Medit.



Fig. 3. Detall de la inflorescència d'*Euphorbia maresii* subsp. *maresii* i les glàndules dels ciatis amb una forta coloració.

Fig. 3. The inflorescence of *Euphorbia maresii* subsp. *maresii* showing the strongly colored ciatis glands.

S'Espalmador. Garriga a l'extrem nord de l'illa (31S CC6395) (8 m.s.n.m.).

Helleborus lividus Aiton subsp. *lividus* - H. scap. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Una petita població a Sa Font Salada de Formentor (31S EE1322) (150 m.s.n.m.).

Isoetes durieui Bory - G bulb - Steno-Medit.-Occid.

Illa d'en Colom. Apareix als prats humits silicícules a la zona central de l'illa (31S FE0924) (30 m.s.n.m.).

Lotus creticus L. [*L. commutatus* Guss.] - Ch. suffr. - Steno-Medit.

S'Espalmador. Localitzada a les dunes de l'extrem meridional de l'illa (31S CC6393) (3 m.s.n.m.).

L. creticus ha estat citat per diversos autors encara que pareix que es

tracta d'una repetida confusió amb *L. cytisoides* L. Es diferencia de *L. cytisoides* per una major grandària del calze i per diferències morfològiques remarcables als pètals com per exemple la porció ample de la carena més grossa. Confirmam doncs la presència d'aquest tàxon a Balears.

Parapholis marginata Runemark - T. scap. - S-Medit.

S'Espalmador. Costa W de l'illa (31S CC6394) (10 m.s.n.m.).

Es coneixen poques localitats d'aquesta espècie que passa desapercebuda al confondre's fàcilment amb *Parapholis incurva* (L.) Hubbard.

Parietaria mauritanica Durieu - T. scap. - SW-Medit.

Sa Dragonera. Comú a la vessant nord-occidental de l'illa. Ocupa els sòls frescs a l'ombra de roques i arbusts

(31S DD4081, 4181, 4182) (20-370 m.s.n.m.).

Es Malgrats. Abundant per tota l'illa. Cerca sempre zones poc exposades a la llum directa (31S DD5272) (20-60 m.s.n.m.).

Espècie citada a la Mola de Formentera. Es abundant en les petites illes de les Pitiüses com Es Vedrà i Es Vedranell. Apareix també a l'illot des Fonoll a Cabrera (Bibiloni et al., 1993). Paiva (1993) la cita a les illes de Mallorca i Menorca, sense indicar cap localitat.

Patellifolia patellaris (Moq.) A.J.Scott, B.V.Ford-Lloyd & J.T.Williams [**Beta patellaris** Moq. in DC.] - T scap/H. bienn. - W-Medit.-Macarones.

Es Vedranell. Talussos orientats al sud a la garriga de *Withania frutescens* (L.) Pauquy (31S CD4403) (40-60 m.s.n.m.).

Pilularia minuta Durieu - I rad/G rhiz - Steno-Medit.

Menorca. Bassa dets Armaris a Addaia (31T FE0329) (1 m.s.n.m.).

Es tracta de la segona cita per a Balears d'aquest estrany pteridòfit. Era conegut a Sa Bassa Verda de Binissermenya (Rita, 1987).

Polycarpon polycarpoides (Biv.) Fiori subsp. **colomense** (Porta) Pedrol - Ch. suffr. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Sa Pedrera (31S DD7861); Pas de sa Senyora (31S DD8059); Cap Salines (31S ED 0546); Cala Varques (31S ED2572); Talaia de Son Jaumell (31S ED3899); Es Mal Pas (31S EE1213); Punta des Fenicis (31S EE1500); El Clot a Formentor (31S EE0920); far de Capdepera (31S ED4096); Punta de n'Amer (31S ED3481) i s'Algar (31S ED2364).

Menorca. Illa Gran d'Addaia (31T FE0330); Illa de ses Mones (31T FE0229); Illa de ses Sargantanes (31T EE9733); Illa de l'Aire (31S FE1006).

A totes les localitats citades es troba a poca altura sobre el nivell de la mar, sempre formant part de les comunitats halòfiles litorals. Aquest tàxon es troba distribuït al llarg de la major part de les costes rocoses de les Gimnèsies.

Primula vulgaris Hudson subsp. **balearica** (Willk.) W.W.Sm. & Forrest - H. ros. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Puig Gros de Ternelles (31S EE9717) (770 m.s.n.m.) i Talaia Moreia a la vessant nord (31S EE3003) (350 m.s.n.m.).

Ranunculus weyerii Marès ex Willk. - H. caesp. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Talaia de Son Jaumell a Capdepera (31S ED3899), petita població situada a l'ombra del penya-segat costaner (60 m.s.n.m.).

Espècie endèmica relictual que presenta una distribució disjunta amb dues localitats conegudes: el Puig Major, on es troba sèriament amenaçada, i a la Talaia Moreia.

Schismus barbatus (L.) Thell. [**S. calycinus** Cosson & Durieu; **S. marginatus** Beauv.] - T. caesp. - S-Medit.-Turan.

Cabrera Gran. Vora la Cova de sa Princesa (31S DD9633) (50 m.s.n.m.). Novetat per a la flora de les Gimnèsies.

Senecio rodriguezii Willk. ex Rodr. - T scap - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. Es Banc d'Eivissa a Calvià (31S DD5569) (10 m.s.n.m.).

Sesleria insularis Sommier subsp. *insularis* [*S. coerulea* (L.) Ard. f. *insularis* (Sommier) Knoche] - H. caesp. - W-Medit. (Subendèmica).

Sa Dragonera. Penya-segats marítims del Cingle Gran (31S DD4182) (120 m.s.n.m.).

Silene cambessedesii Boiss. & Reuter - T. scap. -W-Medit. (Subendèmica).

Escull de Terra. Espècie dominant en aquest petit illot arenós proper a la Punta de ses Portes (31S CC6199) (5 m.s.n.m.).

Illa de ses Torretes. Alguns exemplars a la zona arenosa que mira a s'Espalmador (31S CC6295) (1 m.s.n.m.).

Tagomago. A una zona arenosa situada prop de Cala Tramuntana (31S CD8222) (18 m.s.n.m.).

Soleirolia soleirolii (Req.) Dandy - H. rept. - W-Medit. (Subendèmica).

Mallorca. Ses Serres a Andratx (31S DD4785) (275 m.s.n.m.); en El Corredor a Formentor (31S EE0920) (10 m.s.n.m.).

Solenopsis laurentia (L.) C.Presl. [*Laurentia tenella* A.DC. in DC.] subsp. *balearica* (Wimmer) Meikle - H. ros. - W-Medit. (Endèmica).

Mallorca. A la Coma d'Almangrà baixant a Ses Aritges (31S EE1423) (170 m.s.n.m.); la Font Salada de Formentor (31S EE1322) (200 m.s.n.m.).

Tamarix gallica L. - P. scap. - W-Medit.

Conillera (Eivissa). Un sol exemplar prop de l'Estància de Fora al W de l'illa (31S CD4416) (15 m.s.n.m.).

Es tracta d'una novetat per a la flora de les Pitiüses.

Tetraclinis articulata (Vahl) Masters - P. scap. - SW-Medit.

Menorca. Binisaïda (31S FE1112) conreada com a ornamental i naturalitzada en aquesta localitat on forma part de la garriga arribant prop de la mar a la Caleta des Ví Blanc (15-30 m.s.n.m.).

Tetragonolobus purpureus Moench [*Lotus tetragonolobus* L.] - T. scap. - Steno-Medit.

Sa Porrassa. Molt abundant per tot l'illot (31S DD6073) (15-30 m.s.n.m.).

Vicia lutea L. subsp. *lutea* - T. scap. - Euri-Medit.

Tagomago. Localitzada a la zona culminal de l'illa prop del Far (31S CD8221) (100 m.s.n.s.).

Novetat per a la flora de les Pitiüses.

Agraïments

Agraïm a Carles Cardona la seva col.laboració en algunes de les sortides al camp i a Maria Josep Rebassa i a Francesc Soler les seves tasques lingüístiques.

Bibliografia

Bibiloni, G., Alomar, G. i Rita, J. 1993. Flora Vasculardels illots i addicions a la flora de Cabrera Gran. In: Alcover, J.A., Fornós J.J. i Ba-

- Ilesteros, E. (eds.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2:175-206. Ed. Moll-CSIC. Palma de Mallorca.
- Bonafè, F. 1980. *Flora de Mallorca*. Vol. IV. Ed. Moll. Palma de Mallorca. 444 pp.
- Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. i Villar, L. 1986. *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. I. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 575 pp.
- Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. i Villar, L. 1990. *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. II. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 897 pp.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. i Soriano, C. 1993. *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. III. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 730 pp.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E. Talavera i Villar, L. 1993. *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. IV. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 730 pp.
- Duvigneaud, J. 1979. Catalogue provisoire de la flore des Baléares. *Soc. Ech. Plant. Vasc.*, 17: 1-43.
- Llorens, Ll. 1980. Nueva contribución al conocimiento de la flora Balear. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 24: 97-99.
- Llorens, Ll. 1984. Notas florísticas Balearicas. *Fol. Bot. Misc.*, 4: 55-58.
- Mus, M. 1992. *Estudio de la diversificación en la flora endémica de Baleares. Aspectos taxonómicos y evolutivos*. Tesis Doctoral. Palma de Mallorca. 631 pp.
- Paiva, J. 1993. Urticaceae. In: Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. i Soriano, C. (eds.). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. III: 262-275. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- Palau, P.C. 1953. Nuevas estirpes para la Flora de Baleares. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 11: 483-495.
- Pignatti, S. 1982. *Flora d'Italia*. Vol. I-III. Bologna.
- Pla, V., Sastre, B. i Llorens, Ll. 1992. *Aproximació al catàleg de la flora de les Illes Balears*. Univ. Illes Balears-Jardí Botànic de Sóller. Palma de Mallorca. 57 pp.
- Rita, J. 1987. Notas Pteridológicas 9. *Pilularia minuta* Durieu (*Marsiaceae*) en las islas Baleares. *Acta Bot. Malacitana*, 12: 249-252.
- Rosselló, J.A., Mus, M. i Mayol, M. 1991. Una combinación nueva en *Brimeura* (*Hyacinthaceae*): *B. duvigneaudii* (L. Llorens) Stat.nov. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 49(2): 293-294.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1964. *Flora Euro-*

- paea*. Vol. I. Cambridge at the University Press. 464 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1968. *Flora Europaea*. Vol. II. Cambridge at the University Press. 455 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1972. *Flora Europaea*. Vol. III. Cambridge at the University Press. 370 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1976. *Flora Europaea*. Vol. IV. Cambridge at the University Press. 505 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1980. *Flora Europaea*. Vol. V. Cambridge at the University Press. 452 pp.

Les avifaunes fòssils dels jaciments càrstics del Pliocè, Plistocè i Holocè de les Gimnèsies

Bartomeu SEGUÍ

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Seguí, B. 1996. Les avifaunes fòssils dels jaciments càrstics del Pliocè, Plistocè i Holocè de les Gimnèsies. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 25-42. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Aquest treball es presenta amb l'objectiu d'actualitzar les dades paleornitològiques de les Gimnèsies (Mallorca i Menorca) i discutir-ne la problemàtica. Només una vintena d'articles han estat publicats sobre aquesta matèria al llarg del segle XX. Així i tot, unes seixanta espècies han estat recuperades a partir de 24 jaciments plio-quaternaris (2 del Pliocè Superior, 1 del límit Plio-Plistocènic, 5 del Plistocè Inferior, 4 del Plistocè Mitjà, 9 del Plistocè Superior, 2 Pleisto-Holocènics i 1 de l'Holocè). Per tot això el nostre arxipèlag és un dels més ben coneguts de la Mediterrània.

Paraules clau: *paleornitologia, Mallorca, Menorca, Mediterrània occidental.*

FOSSIL BIRDS FROM THE CARSTIC SITES OF PLIOCENE, PLEISTOCENE AND HOLOCENE FROM THE GYMNESIC ISLANDS. Paleornithological data from the Gymnesic Islands (Mallorca and Menorca) are updated and discussed. Only twenty references have been retrieved on the matter. Despite this, nearly sixty species have been recorded in twenty four Plio-Quaternary paleontological sites (two of them from the Upper Pleistocene, one from the Pliocene-Pleistocene boundary, five from the Lower Pleistocene, four from the Middle Pleistocene, nine from the Upper Pleistocene, two from the Pleistocene-Holocene boundary and just one from the Holocene). This makes the Gymnesic Islands one of the best known archipelagos in the Mediterranean from a paleornithological viewpoint.

Keywords: *paleornithology, Mallorca, Menorca, Western Mediterranean.*

Bartomeu SEGUÍ, Departament Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears, Carretera de Valldemossa km. 7,5, E-07071 Ciutat de Mallorca.

Recepció del manuscrit: 12-des-95; revisió acceptada: 16-maig-96.

Introducció

L'objectiu d'aquest treball és actualitzar les dades que es tenen sobre els jaciments de les Gimnèsies que han lliurat ocells fòssils. Aquesta tasca

s'ha realitzat en base a la bibliografia existent i a informacions inèdites. No s'inclouen les troballes de les Pitiüses, ja que importants novetats resten encara en preparació (McMinn, com. pers.).

La cronologia abasta el Pliocè Superior, tot el Plistocè i l'Holocè, si bé unes restes ornítiques prepliocèniques encara no determinades han estat recuperades recentment a jaciments menorquins associades a *Cheirogaster gymnesica* (Quintana, en premsa).

Des del darrer catàleg publicat sobre jaciments de vertebrats fòssils (Moyà-Solà i Pons-Moyà, 1979) han sortit a la llum importants novetats, tant pel que fa al nombre d'espècies trobades a Mallorca i a Menorca com a espècies noves per a la ciència. Algunes d'aquestes aportacions es recullen a Alcover *et al.* (1981), però d'altres hi falten. Com ja s'apunta en el treball d'aquests autors, algunes dades oferides per la bibliografia han d'interpretar-se amb certa prudència. Així, malgrat que el catàleg d'espècies és relativament nodrit, la coneixença de l'ornitofauna fòssil de les Gimnèsies roman encara en un estadi inicial, essent molt el que queda encara per fer.

Metodologia

L'actualització dels coneixements que es tenen sobre la paleornitofauna fòssil de les Gimnèsies s'ha fet en base a l'anàlisi crítica dels treballs que diferents autors han publicat (Taula 1) abans del setembre de 1995. No s'inclouen els treballs d'Agustí (1988), de Bauzà (1971) ni de Soondar *et al.*, (1995), perquè són obres de caire general i/o que es basen en les referències originals ja esmentades.

A partir d'aquestes dades s'ha elaborat un índex de jaciments i un d'espècies que es presenten en els

apèndixs 1 i 2 respectivament. En ambdós casos cada entrada és seguida d'un/s nombre/s que fa/n referència al número d'ordre de les publicacions on es dona informació sobre l'entrada en qüestió. Segueix la relació d'espècies (a l'índex de jaciments), en l'ordre de cita-

Nombre Referència bibliogràfica

1	Bate, 1914
2	Bate, 1916
3	Bate, 1928
4	Lambrecht, 1933
5	Villalta, 1964
6	Adrover, 1966
7	Ballmann i Adrover, 1970
—	Bauzà, 1971
8	Adrover, 1972
9	Pons-Moyà i Roca, 1973
10	Mourer-Chauviré <i>et al.</i> , 1975
11	Mourer-Chauviré <i>et al.</i> , 1977
12	Brodkorb, 1978
13	Moyà-Solà i Pons-Moyà, 1979
14	Mourer-Chauviré <i>et al.</i> , 1980
15	Alcover <i>et al.</i> , 1981
16	Reumer, 1982
17	Florit i Alcover, 1987a; 1987b
—	Agustí, 1988
21	Northcote i Mourer-Chauviré, 1988
19	Alcover, 1990
20	McMinn i Alcover, 1992
18	Alcover <i>et al.</i> , 1992
—	Sondaar <i>et al.</i> , 1995

Taula 1. Ordenació cronològica de les publicacions científiques que ofereixen dades sobre les troballes paleornitològiques a les Gimnèsies.

Table 1. Bibliographic references on paleornithology of the Gymnesic Islands, in chronological order.

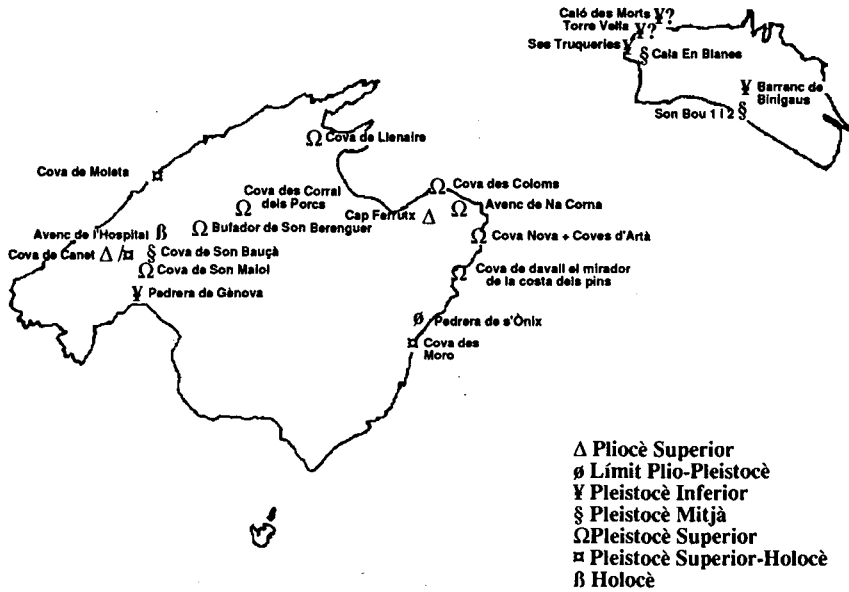


Fig. 1. Distribució dels jaciments de les Gimnèsies que han lliurat restes paleornitològiques. (Modificat d'Alcover *et al.*, 1981).

Fig. 1. Distribution of gymnestic paleontological sites in which fossil bird bones have been recorded. (Modified from Alcover *et al.*, 1981)

ció en els treballs originals, i la relació de jaciments (a l'índex d'espècies). A l'apèndix 2 s'especificuen també les sèries i subsèries temporals en que cada tàxon ha estat recuperat a les Gimnèsies d'acord amb les dades actuals.

En certes ocasions les citacions de tàxons apareixen a la bibliografia amb un interrogant. Si bé actualment això és assimilable a la partícula *cf.*, s'ha decidit mantenir la grafia original perquè no es pot precisar si el dubte

es refereix a la categoria específica o genèrica (*Sylvia sarda?* suposa *Sylvia cf. sarda*, però també *cf. Sylvia sarda*)

La Fig. 1 il·lustra la distribució dels jaciments tant a nivell temporal com espacial. Per atribuir la cronologia a cada jaciment s'ha seguit, bàsicament, el treball de Moyà-Solà i Pons-Moyà (1979) encara que s'han fet algunes matitzacions d'acord amb informacions ofertes per altres autors o noves dades.

Finalment es presenta un quadre sinòptic que reuneix totes les dades de

manera abreujada i que afegeix infomació complementària. Les noves citacions en base a la revisió dels materials són indicades amb un asterisc (*).

Descobertes paleornitològiques a les Gimnèsies

És molt poc el que han treballat els paleontòlegs sobre ocells si es compara amb altres grups de vertebrats com els mamífers. Les primeres dades paleornitològiques referents a les Gimnèsies daten de principi de segle i són conseqüència de viatges que autors estrangers feien al nostre i altres arxipèlags de la Mediterrània, quasi sempre cercant restes de mamífers.

Miss Dorothea Bate, la descobridora del *Myotragus*, publicà el 1914 la troballa de restes aviàries a partir d'unes bretxes que ella considerarà com a pleistocèniques a Ses Truqueries i sa Torre Vella (Bate, 1914). Ambdues localitats menorquines estan formades per nombrosos afloraments de materials no coetanis, molts d'ells amb tota seguretat del Miocè (Quintana, en premsa). Això fa difícil esbrinar la procedència de les restes esmentades, que en qualsevol cas romanen indeterminades. Bate (1916; 1928), en treballs sobre faunes fòssils de Malta i Gibraltar, esmenta per a Menorca i les Balears respectivament *Branta leucopsis* i *Pyrrhocorax graculus*. Sembla que algunes d'aquestes informacions havien passat desapercebudes a revisions prèvies.

Més endavant, el paleornitòleg Lambrecht (1933) cita en el seu "Handbuch der Paleornithologie" *Corvus corax*

per al Plistocè de Mallorca.

La dificultat de revisió dels materials estudiats tant per Bate (1914; 1916; 1928) com per Lambrecht (1933) i que es troben dipositats al *Natural History Museum* de Londres (les gestions per a la seva consulta estan en curs) i la poca informació de que disposam obliga a tenir-los en compte amb cautela, especialment en el cas de *Branta leucopsis*, que no ha estat retrobada.

Una nova etapa abasta les dècades dels seixanta i setanta. Es descriuen molts de tàxons, però els mateixos autors deixen clara la provisionabilitat d'algunes determinacions. Així, els materials provinents del sector O de la cova de Moleta, publicats com a *Columba livia* i *Turdus* sp. (Adrover, 1966) han de considerar-se amb reserves. El mateix succeeix amb *Sylvia* sp. (Ballmann i Adrover, 1970), citada posteriorment com a *Sylvia sarda?* (Brodkorb, 1978), i amb *Troglodytes troglodytes?*, *Aegithalos caudatus?*, *Parus ater?* i *Parus cristatus?* (Mourer-Chauviré *et. al.*, 1977). Aquestes darreres citacions, provinents de la Pedrera de s'Ònix, han estat recentment revisades juntament amb altres materials del mateix jaciment. Degut a la seva antiguitat, moltes formes fòssils presenten diferències amb les actuals. S'ha de tenir en compte que algunes han pogut esvair-se mentre que d'altres que avui en dia els paleontòlegs consideren en les seves sèries de comparació podrien ésser absents, per diversos motius, de la paleoavifauna en qüestió. Es creu que el material atribuït a *Troglodytes troglodytes?* representa un mínim de dos tàxons diferents: una *Sylvia* sp. de

petita talla, però amb una configuració osteològica no totalment coincident amb la del gènere modern i un segon *Sylviidae*, cf. *Phylloscopus* sp. afectat de la mateixa problemàtica. Un darrer húmer podria representar *Certhia familiaris/brachydactyla*, però la determinació és de moment provisional. El material citat com *Agithalos caudatus?* es tracta de la *Sylvia* sp. La citació de *Parus cristatus?* no s'ha pogut confirmar degut a l'estat fragmentari de l'única resta recuperada. *Parus ater?* es reatribueix, mal que en amb certes reserves, a *Parus* cf. *caeruleus*. En qualsevol cas la determinació inicial es descarta per motius biomètrics. Entre els materials determinats com a *Fringilla coelebs* s'ha identificat un húmer de *Carduelis chloris*. Finalment, entre els no Passeriformes, cal esmentar que les restes atribuïdes a *Aegypius monachus*, representen una forma clarament més robusta que l'actual, per a l'estudi de la qual són necessaris nous materials.

La troballa de *Pica pica* a la Pedrera de s'Ònix i a la Cova de Son Maiol (Mourer-Chauviré citat per Alcover *et al.*, 1981) no està confirmada, així com tampoc ho està a la Cova de Son Bauçà, on juntament amb unes restes atribuïdes a *Nucifraga caryocatactes* podria tractar-se d'una nova espècie (Mourer-Chauviré in Alcover *et al.*, 1981).

Juntament amb els còrvids, els túrdids també ofereixen problemes encara que d'una menor transcendència. La determinació específica de les espècies d'aquest gènere s'ha de fer amb extrema cautela, ja que en la major part de casos no és possible en base a caràters osteològics ni biomètrics (Mora-

les, 1993). Criteris emprats per alguns autors permeten una atribució en base a classes de talla (Weesie, 1987; Seguí *et al.*, en prep.), les quals inclouen sovint més d'una espècie. L'húmer provinent de la Pedrera de Gènova, per exemple, atribuït a *Turdus* cf. *viscivorus*, pot tractar-se de *Turdus viscivorus*, *Turdus pilaris* o *Turdus torquatus*.

Una de les determinacions més problemàtiques és la de *Strix aluco?* (Ballmann i Adrover, 1969; Adrover, 1972). Les característiques del material (tres falanges distals i una segona falange) no permeten una determinació específica, i l'atribució a l'espècie en qüestió es va fer per mor de la talla. Tot fa pensar que es tracta de *Tyto balearica*, espècie descrita amb posterioritat (Mourer-Chauviré *et al.*, 1980). Aquest tàxon, que en principi fou considerat endèmic de Mallorca i Menorca, ha estat trobat amb posterioritat al Plió-Plistocè ibèric i francès (Mourer-Chauviré i Sánchez Marco, 1988). La revisió del material posaria fi a la controvèrsia, però de moment aquest roman perdut a l'estranger.

L'espècie actual *Tyto alba* ha estat recuperada a la Cova des Corral des Porcs i a l'Avenc de l'Hospital (les restes es conserven a la col·lecció "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears" (Ciutat de Mallorca), però es tracta d'un material molt modern, almenys pel que fa al segon dels jaciments. La presència de *Tyto alba* als jaciments prehumans de les Balears requereix una documentació més sòlida.

Una de les troballes més significatives ha estat la de *Grus primigenia*, recuperada a l'Avenc de na Corna per l'Speleo Club Mallorca (Pons-Moyà i

Roca, 1973). El material va ésser erròniament determinat com a *Grus antigone* (Mourer-Chauviré *et al.*, 1975), però diferències osteològiques que han pogut constatar-se a partir d'elements esquelètics diferents del tibiotars, permeten la seva correcta atribució (Northcote i Mourer-Chauviré, 1988). El material es troba en aquests moments en mans de l'especialista britànica Marjorie Northcote.

Una nova etapa per a la paleornitologia balear s'inicia a principis dels vuitanta i s'extén fins als nostres dies, fruit de la col·laboració de l'autora francesa Dra. Mourer-Chauviré amb un equip de treball mallorquí encapçalat pel Dr. Alcover.

De gran interès fou la descripció del taxó nou per a la ciència *Tyto balearica*, així com l'aportació a la coneixença de l'ornitofauna fòssil de la Cova Nova (Florit i Alcover, 1987; McMinn i Alcover, 1992). Florit i Alcover (1987) fan una inferència de la presència de *Gypaetus barbatus* a partir d'uns ossos de *Myotragus balearicus* que presenten un desgast atribuïble a l'activitat alimentària d'aquesta espècie, però de moment la presència del trençalòs està mancada d'una documentació prou sòlida.

En un article recopilatori Alcover *et al.* (1988) aporten noves dades. La citació de *Branta bernicla* per a Mallorca que es fa a partir d'un fragment medial de radi recuperat a la Cova de Moleta ha d'ésser reconsiderada, ja que la manca de caràcters diagnòstics d'aquest fragment (Miller, 1937; Woolfenden, 1961; Olson i James, 1991) permet només assegurar la presència d'un anseriforme de talla semblant a

l'actual *Branta bernicla*, i possiblement es tracti del tàxon fòssil, encara desconegut, recuperat al jaciment eivissenc d'Es Pouàs (Florit *et al.*, 1986). El radi de sa Cova de Moleta, junt amb tota una paleornitofauna inèdita d'aquest mateix jaciment es troba depositat a la col·lecció de vertebrats "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears" (Ciutat de Mallorca) i és encara objecte d'estudi.

El carst i la paleornitologia

La importància dels processos càrstics per a la creació de jaciments fòssils és un fet general (Sondaar *et al.*, 1995) però és especialment rellevant en el cas de les illes (Sondaar, 1991). Als arxipèlags mediterranis gairebé totes les faunes de vertebrats fòssils han estat descrites a partir de dipòsits a l'interior de coves (vgr. Eivissa, Malta, Creta...). Tots els jaciments gimnèsics que han lliurat ocells fòssils (i gairebé tota la fauna vertebrada) tenen un origen càrstic.

Dels 24 jaciments esmentats en aquest treball la majoria són coves i la resta són deposicions bretxoses (sovint cimentades) sobre cavitats produïdes per la dissolució de la roca mare. Aquest darrer tipus sol ésser el més antic (Plistocè Inferior i Mitjà) i a vegades l'exposició dels materials es deu al col·lapse d'una antiga cova. A Menorca la majoria dels jaciments són d'aquesta mena, mentres que a Mallorca ademés hi ha nombroses coves del Plistocè Superior i Holocè.

El fet de que els reompliments càrstics pertanyin quasi sempre a un

mateix nivell estratigràfic facilita la datació. Les qualitats fossilíferes d'aquests indrets (Alcover, 1992; Sondaar *et al.*, 1995) han fet que les faunes insulars siguin proporcionalment a la seva diversitat millor conegudes que les del continent.

Discussió

El coneixement de l'ornitofauna fòssil gimnèsica ha de considerar-se com a bo, si bé existeixen importants limitacions que es resumeixen en dos trets ben diferenciats; per una banda els problemes implícits en la metodologia de treball, de difícil solució, i que es manifesten en forma de biaixos en el registre fòssil dels reompliments càrstics (Weesie, 1987; Alcover, 1990; 1992). Així, alguns grups faunístics apareixen sobrerrepresentats, com són els Falconiformes, Accipitriformes, Strigiformes i alguns Procellariiformes, mentre que d'altres com els Charadriiformes i Ciconiiformes són rarament recuperats a jaciments paleontològics. Això es deu a les particularitats de la biologia de cada espècie i condiciona de manera important i no del tot avaluable els processos tafonòmics que afecten a cada jaciment. D'igual manera la mida de les restes condiciona tant la recol·lecció com la identificació, afavorint-se així les espècies de gran talla com són els no Passeriformes i els Corvidae, en detriment dels petits Passeriformes, que de fet són els que acumulen la major diversitat ornítica actual, i el mateix cal suposar per a les faunes quaternàries.

Un segon tipus de limitacions es

deu a la natura de les contribucions que s'han fet al coneixement de la nostra paleornitofauna. Alguns autors han fet aportacions amb criteris poc unificats, a partir d'unes poques desenes de restes gairebé sempre obtingudes de manera subordinada a la prospecció o excavació de jaciments amb *Myotragus*. Només en el darrer quart de segle els paleontòlegs han començat a interessar-se en l'estudi dels ocells fòssils *per se*, desenvolupant una metodologia de treball especialment rigorosa cara als factors tafonòmics i estratigràfics i a la natura càrstica dels jaciments així com una infraestructura encaminada a la recuperació, estudi i preservació de les restes ornítiques.

En pocs anys s'ha duplicat el catàleg paleornitològic del Plio-Quaternari gimnèsic, passant a ésser un dels arxipèlags més ben coneguts de la Mediterrània. Una aventatge del nostre registre fòssil és el seu abast cronològic (pràcticament tot el Plio-Quaternari) mentre que altres illes molt ben conegudes (vgr. Eivissa o Malta) presenten registres si cal més rics que el nostre però només per al Plistocè Superior-Holocè. De tot això no es pot deduir que la imatge que tenim de la paleofauna i la paleoecologia sigui completa, perquè si bé alguns trets característics de les paleornitofaunes mediterrànies (Alcover *et al.*, 1992) són presents al nostre registre (absència de Galliformes, absència de làrids) altres no hi apareixen (formes endèmiques i nesoevolució). Per aquesta raó es fan necessaris nous treballs que amplii el registre paleornitològic gimnèsic i oferesquin noves dades sobre la paleoecologia i la biologia insular dels arxipèlags mediterranis.

Agraïments

Vull fer constar el meu agrïment a Joan J. Fornós (Departament de Ciències de la Terra, UIB) i a Josep Antoni Alcover (Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, CSIC) per la revisió del text i pels seus consells i interès, així com a Toni Ginard pels seus valuosos comentaris i a Guillem X. Pons per la important contribució a la forma de l'article. Aquest treball s'inclou dins el Projecte PB94-1175 de la DGICYT.

Bibliografia

- Adrover, R. 1966. Pequeño intento de lavado de las tierras de la cueva de Son Muleta y los resultados obtenidos. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 12: 39-46.
- Adrover, R. 1972. Predadores de la fauna mastológica pleistocénica de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 17: 5-20.
- Agustí, J. 1988. Els ocells. In: *Història Natural dels Països Catalans. Registre fòssil*: 404-405. Ed. Enciclopèdia Catalana S.A. Barcelona.
- Alcover, J.A. 1990. Les aus fòssils de les Balears: estat de la qüestió, estratègia d'estudi, interès i perspectives. *A.O.B.*, 5: 9-14.
- Alcover, J.A. 1992. *Fossils and caves*. In: A.I. Camacho (ed.) *The Natural History of Biospeleology*, : 199-221. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- Alcover, J.A., Florit, F., Mourer-Chauviré, C. i Wessie, P.D.M. 1992. The avifaunas of the isolated Mediterranean islands during the Middle and Late Pleistocene. In: K. E. Campbell eds. *Papers in Avian Paleontology. Honoring Pierce Brodkorb*, 36: 273-283. Science Series. Natural History Museum of Los Angeles. Los Angeles.
- Alcover, J.A., Moyà-Solà, S. i Pons-Moyà, J. 1981. *Les quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del Plio-Quaternari de les Balears i Pitiüses*. Institució Catalana d'Història Natural. Memòries, 11. Editorial Moll. Palma de Mallorca. 260 pp.
- Ballmann, P. i Adrover, R. 1970. Yacimiento paleontológico de la cueva de Son Bauçà (Mallorca). *Acta Geológica Hispánica*, 5: 58-62.
- Bate, D.M.A. 1914. On the Pleistocene ossiferous deposits of the Balearic Islands. *Geological Magazine*, Decade VI, I (602): 337-345.
- Bate, D.M.A. 1916. On a small Collection of vertebrate remains from the Har Dalam Cavern, Malta; with note on a new species of the genus *Cygnus*. *Proceedings of the Zoological Society of London*, : 421-430.
- Bate, D.M.A. 1928. Excavation of a Mousterian Rochshelter at Devil's Tower, Gibraltar. The animal remains. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 58: 103-110.
- Bauzà, R.J. 1971. Paleontología de Mallorca. In: Mascaró Pasarius, J. eds. *Historia de Mallorca*: 332-430. Ed. J. Mascaró Pasarius. Palma de Mallorca.
- Brodkorb, P. 1978. Catalogue of fossil birds: Part 5 (Passeriformes). *Bull. Florida State Mus., Biol. Sci.*, 23: 139-228.

- Cuerda, J. 1966. Sobre la edad de algunos yacimientos pleistocénicos de Baleares con *Myotragus*. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 12: 29-34.
- Florit, X. i Alcover, J.A. 1987a. Els ocells del Plistocè Superior de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca) I: El registre. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 31: 7-32.
- Florit, X. i Alcover, J.A. 1987b. Els ocells del Plistocè Superior de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca) II: Fauna associada i discussió. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 31:33-44.
- Florit, X., Mourer-Chauviré, C. i Alcover, J.A. 1989. Els ocells pleistocènics d'Es Pouàs, Eivissa. Nota preliminar. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 56: 35-46.
- Lambrecht 1933. *Handbuch der Palaeornithologie*. Borntraegeer Edit. Berlin. 1024 pp.
- McMinn, M. i Alcover, J.A. 1992. Els ocells del Plistocè Superior de la Cova Nova (Capdepera, Mallorca). III. Noves aportacions al registre. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 35: 17-32.
- Miller, A.H. 1937. Structural modifications in hawaiian goose (*Nesochen sandvicensis*). A study in adaptative evolution. *University of California Publications on Zoology*, 42 (1): 1-80.
- Morales, A. 1993. Ornithoarchaeology: the various aspects of the classification of bird remains from archaeological sites. *Archaeofauna*, 2:1-12.
- Mourer-Chauviré, C., Adrover, R. i Pons-Moyà, J. 1975. Présence de *Grus antigone* (L.) dans l'"Avenc de Na Corna" a Majorque (Espagne). *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, 13: 45-50.
- Mourer-Chauviré, C., Alcover, J.A., Moyà-Solà, S. i Pons-Moyà, J. 1980. Une nouvelle forme insulaire d'effraie géante, *Tyto balearica n. sp.*, (Aves, Strigiformes), du Pliocène-Pléistocène des Baléares. *Geobios*, 13(5): 803-811.
- Mourer-Chauviré, C., Moyà-Solà, S. i Adrover, R. 1977. Les oiseaux des gisements quaternaires de Majorque. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 15: 61-64.
- Mourer-Chauviré, C. i Sánchez Marco, A. 1988. Présence de *Tyto balearica* (Aves, Strigiformes) dans des gisements continentaux du Pliocène de France et d'Espagne. *Geobios*, 21 (5): 639-644.
- Moyà-Solà, S. i Pons-Moyà, J. 1979. Catálogo de los yacimientos con fauna de vertebrados del Plioceno, Pleistoceno y Holoceno de las Baleares. *Endins*, 5-6: 59-74.
- Northcote, E.M. i Mourer-Chauviré, C. 1988. The extinct crane *Grus primigenia* Milne-Edwards in Majorca (Spain). *Geobios*, 21 (2): 201-208.
- Olson, S. i James, H. 1991. Description of thirty-two new species of birds from the Hawaiian Islands: Part I. Non-Passeriforme. *Ornithol. Monogr.*, 45: 3-88.
- Pons-Moyà, J. i Roca, L. 1973. Restos de Grulla fòsil en el "Avenc de Na Corna" (Artà). *Endins*, 1: 17-22.
- Pons-Moyà, J., Moyà-Solà, S. i Kopper, J.S. 1979. La fauna de mamíferos de la Cova de Canet (Esporlas) y su cronología. *Endins*, 5-6: 55-58.
- Quintana, J. (en premsa). Aproximación

- a los yacimientos de vertebrados del Mio-Pleistoceno de la isla de Menorca. *Revista de Menorca*.
- Reumer, J.W.F. 1982. Some remarks on the fossil vertebrates from Menorca, Spain. *Proc. Konink. Ned. Ak. Wetenschappen*, ser. B, 85(1): 77-87.
- Seguí, B., Alcover, J.A., Fornós, J.J., i Mourer-Chauviré, C. (en prep). Fossil avifauna from Moleta Cave, Majorca, Gymnesic Islands, Western Mediterranean.
- Sondaar, P.Y. 1991. Island mammals of the past. *Sci. Progress Edinburgh*, 75: 249-264.
- Sondaar, P.Y., McMinn, M., Seguí, B. i Alcover, J.A. 1995. Interès paleontològic dels jaciments càrstics de les Gimnèsies i de les Pitiüses. *Endins*, 20/Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 3: 155-170.
- Villalta, J.F. 1964. Datos para un catálogo de las aves fósiles del cuaternario español. *Speleon*, 15(1-4): 79-102.
- Weesie, P.D.M. 1987. *The Quaternary avifauna of Crete, Greece*. Tesi. Rijkuniversiteit te Utrecht. 91 pp.
- Woolfenden, G.E. 1961. Postcranial osteology of the waterfowl. *Bull. Florida State Mus., Biol. Sci.*, 6(1): 1-129.

Apèndix 1: índex dels jaciments

- Artà, Coves de (=Cova de s'Ermita)**(Capdepera, Mallorca): 13, 15. *Turdus viscivorus*, indeterminades.
- Balears** (sense especificar): 3. *Pyrhacorax graculus*.
- Binigaus, Barranc de** (Es Migjorn Gran, Menorca): 14, 15. *Coturnix cf. coturnix*, *Tyto balearica*, *Turdus cf. ilacus o philomelos*.
- Cala En Blanes 1974** (Alaior, Menorca): 16. *Pyrhacorax pyrrhacorax*, passeriformes indeterminats.
- Caló des Morts** (Ciutadella de Menorca): 13. Indeterminat.
- Canet, Cova de** (Esportles, Mallorca): 13,14,15. *Tyto balearica*, Indeterminades.
- Cap de Ferrutx, Jaciment des** (Artà, Mallorca): 1,13. Indeterminades.
- Coloms, Cova des** (Artà, Mallorca): 1,13. Indeterminat.
- Corral des Porcs, Cova des** (Lloseta, Mallorca): 11,13. *Tyto alba*.
- Cova de davall es Mirador de sa Costa des Pins** (Capdepera, Mallorca): 11, 13. *Phalacrocorax aristotelis*.
- Cova Nova** (Capdepera, Mallorca): 17, 20. *Phalacrocorax aristotelis*, *Anas crecca*, *Aquila chrysaetos*, *Falco eleonorae*, *Falco tinnunculus*, *Falco cf. naumanni*, *Scolopax rusticola*, *Columba livia*, *Apus melba*, *Upupa epops*, *Melanocorypha calandra*, *Hirundo rupestris*, *Lanius minor*, *Lanius excubitor*, *Prunella collaris*, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula*, *Turdus iliacus/philomelos*, *Turdus merula*, *Turdus viscivorus*, *Turdus sp.*, *Emberiza cia/hortulana*, *Loxia curvirostra*, *Pyrhula pyrrhula*, *Pyrhacorax pyrrhacorax*, *Pyrhacorax graculus*, *Corvus corone*, *Calonectris diomedea*, *Accipiter nisus*, *Alca torda*, *Tyto alba*, *Montifringilla nivalis*, *Fringilla sp. aff. Fringilla coelebs/Fringilla montifringilla*.

- Gènova, Pedrera de** (Palma de Mallorca): 11. *Turdus* cf. *viscivorus*.
- Llenaire, Cova de** (Pollença, Mallorca): 11,13. *Aquila chrysaetos*, *Scolopax rusticola*, *Turdus merula*, *Fringilla coelebs*, *Pyrrhonorax pyrrhonorax*, *Pyrrhonorax graculus*.
- L'Hospital, Avenc de** (Santa Maria, Mallorca): 11,13. *Tyto alba*.
- Mallorca** (sense especificar): 4, 12, 18. *Pyrrhonorax graculus*, *Corvus corax*, *Apus apus/pallidus*, *Athene noctua*, *Columba oenas/livia*, *Gypaetus barbatus* (no confirmat), *Jynx torquilla*, *Motacilla alba*.
- Menorca** (sense especificar): 2, 18. *Branta leucopsis*, *Caprimulgus europaeus*.
- Moro, Cova des** (Manacor, Mallorca): 13, 15. *Columba* cf. *livia*, *Turdus pilaris*, *Pyrrhonorax graculus*.
- Moleta, Cova de** (Sóller, Mallorca): 6. *Turdus* sp.? *Columba livia*?
- Na Corna, Avenc de** (Artà, Mallorca): 9, 10, 13, 21. *Grus primigenia*, *Scolopax rusticola*, *Pyrrhonorax graculus*.
- Ses Truqueries** (Ciutadella de Menorca): 1,13,15. Indeterminat.
- Son Bauçà, Cova de** (Palma de Mallorca): 5,7,8,11,12,13. *Columba* sp., *Scolopax rusticola*, *Strix aluco*?, *Otus scops*, *Apus melba*, *Pica pica*, *Sylvia* sp., *Turdus viscivorus*, *Turdus iliacus*, *Turdus merula*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Carduelis cannabina*, *Nucifraga caryocatactes*.
- Son Berenguer, Bufador de** (Santa Maria, Mallorca): 15. *Turdus iliacus* i/o *philomelos*, *Turdus viscivorus*.
- Son Bou 1** (Alaior, Menorca): 16. Passeriformes indeterminats.
- Son Bou 2** (Alaior, Menorca): 16. Passeriformes indeterminats.
- Son Maiol, Cova de** (Palma de Mallorca): 11,13,15. *Accipiter nisus*, *Turdus* cf. *viscivorus*, *Corvus monedula*, *Turdus* sp., *Pica pica*.
- S'Ònix, Pedrera de** (Manacor, Mallorca): 11,13,14,15. *Aegypius monachus*, *Scolopax rusticola*, *Troglodytes troglodytes*?, *Turdus iliacus*, *Aegithalos caudatus*?, *Parus ater*?, *Parus cristatus*?, *Fringilla coelebs*, *Fringilla* cf. *coelebs*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis* cf. *carduelis*, *Coccothraustes* cf. *coccothraustes*, *Pica pica*, *Corvus pliccaenus*, *Pyrrhonorax* cf. *pyrrhonorax*, *Cygnus* cf. *cygnus*, *Bucephala* cf. *clangula*, *Coturnix* cf. *coturnix*, cf. *Porzana porzana*, *Otus* cf. *scops*, *Tyto balearica*, *Dendrocopos* cf. *major*, *Melanocorypha calandra*, cf. *Lullula arborea*, *Prunella modularis*, *Erithacus* cf. *rubecula*, *Turdus* cf. *merula*, *Turdus* cf. *iliacus* o *philomelos*, *Muscicapa* cf. *striata*, *Sylvia* cf. *atricapilla*, *Regulus* cf. *ignicapillus*, *Parus* cf. *major*.
- Torre Vella** (Ciutadella de Menorca): 1,13. Indeterminat.

Apèndix 2: índex d'espècies

- Accipiter nisus*: 11,13,18,19. Cova de Son Maiol, Cova Nova. Plistocè Superior.
- Aegithalos caudatus*?: 11, 13. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
- Aegypius monachus*: 11, 13, 18. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
- Alca torda*: 19. Cova Nova. Plistocè Superior.
- Anas crecca*: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
- Apus apus/pallidus*: 18. Mallorca.
- Apus melba*: 7, 8, 13, 17, 18. Son Bauçà, Cova Nova. Plistocè Mitjà, Pleistocè Superior.

- Athene noctua*: 18. Mallorca.
Aquila chrysaetos: 11, 13, 17, 18. Cova de Llenaire, Cova Nova. Plistocè Superior.
Branta bernicla: 18. Mallorca.
Branta leucopsis: 2, 18. Menorca.
Bucephala cf. clangula: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Calonectris diomedea: 20. Cova Nova. Plistocè Superior.
Caprimulgus europaeus: 18. Menorca.
Carduelis cannabina: 7, 8, 13, 18. Son Bauçà. Plistocè Mitjà.
Carduelis carduelis: 13, 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Carduelis cf. carduelis: 13, 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Coccothraustes coccothraustes: 7, 8, 13, 18. Son Bauçà. Plistocè Mitjà.
Coccothraustes cf. coccothraustes: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Columba livia: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
·*Columba cf. livia*: 5, 15. Cova des Moro, Cova de Moleta. Plistocè Superior-Holocè, Holocè. Menorca.
Columba oenas/livia: 18. Mallorca.
Columba sp.: 6,11. Son Bauçà. Plistocè Mitjà.
Corvus corax: 4, 13. Mallorca. Plistocè.
Corvus corone: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Corvus monedula: 11, 13, 18. Son Maiol. Plistocè Superior.
Corvus pliocaenus: 11,13, 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Coturnix cf. coturnix: 15, 18. Pedrera de s'Ònix, Barranc de Binigaus. Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Inferior.
Cygnus cf. cygnus: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior.
Dendrocopos cf. major: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Emberiza cia/hortulana: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Erithacus rubecula: 20. Cova Nova. Plistocè Superior.
·*Erithacus cf. rubecula*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Falco cf. naumanni: 20. Cova Nova. Plistocè Superior.
Falco eleonorae: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Falco tinnunculus: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Fringilla coelebs: 11, 13, 18. Pedrera de s'Ònix, Cova de Llenaire. Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Superior.
·*Fringilla cf. coelebs*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
·*Fringilla sp. aff. coelebs/montifringilla*: 20. Cova Nova. Plistocè Superior.
Grus primigenia: 9, 10, 13, 18, 21. Avenc de na Corna. Plistocè Superior.
Gypaetus barbatus: 18. Mallorca. No confirmat.
Hirundo rupestris: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Indeterminades: 1, 6, 13, 15, 16. Jaciment des Cap de Ferrutx, Coves d'Artà, Cova de Canet, Torre Vella, Cova des Coloms, Ses Truqueries, Cova de Moleta, Caló des Morts, Son Bou 1, Son Bou 2, Cala En Blanes 1974. Pliocè Superior, Plistocè Inferior, Plistocè Mitjà, Plistocè Superior, Holocè.
Jynx torquilla: 18. Mallorca.

- Lanius excubitor*: 17. Cova Nova. Plistocè Superior.
Lanius minor: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Loxia curvirostra: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
· cf. *Lullula arborea*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Melanocorypha calandra: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
· *Melanocorypha* cf. *calandra*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Montifringilla nivalis: 20. Cova Nova. Plistocè Superior.
Motacilla alba: 18. Mallorca.
Muscicapa cf. *striata*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Nucifraga caryocatactes: 11, 13. Son Bauçà. Plistocè Mitjà.
Otus scops: 7, 8, 13, 18. Son Bauçà. Plistocè Mitjà.
· *Otus* cf. *scops*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Parus cf. *ater*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Parus cf. *major*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Parus cristatus?: 11, 13. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Phalacrocorax aristotelis: 11, 13, 17, 18. Cova Nova, Cova de davall es Mirador de sa Cova des Pins. Plistocè Superior.
Pica pica: 7, 8, 13, 15. Pedrera de s'Ònix, Son Maiol, Son Bauçà. Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Mitjà, Plistocè Superior.
Prunella collaris: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Prunella modularis: 20. Cova Nova. Plistocè Superior.
· *Prunella* cf. *modularis*: 11, 13. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
· cf. *Porzana porzana*: 15, 18. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Pyrhcorax pyrrhcorax: 11, 13, 16, 17, 18. Cova Nova, Cova de Llenaire, Cala En Blanes 1974. Plistocè Superior, Plistocè Mitjà.
· *Pyrhcorax* cf. *pyrrhcorax*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Pyrhcorax graculus: 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18. Cova Nova, Avenc de na Corna, Cova de Llenaire, Cova des Moro (Mallorca i Balears sense especificar). Plistocè Superior, Plistocè Superior-Holocè.
Pyrrhula pyrrhula: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.
Regulus cf. *ignicapillus*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Scolopax rusticola: 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18. Cova de Llenaire, Pedrera de s'Ònix, Son Bauçà, Cova Nova, Avenc de na Corna. Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Mitjà, Plistocè Superior.
Strix aluco?: 7, 8, 13. Son Bauçà. Plistocè Mitjà.
Sylvia cf. *atricapilla*: 15. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Sylvia sp.: 7, 8, 12, 13. Son Bauçà. Plistocè Mitjà.
Troglodytes troglodytes?: 11, 13, 15, 18. Pedrera de s'Ònix. Pliocè Superior-Plistocè Inferior.
Turdus iliacus: 7, 8, 11, 12, 13. Pedrera de s'Ònix, Son Bauçà. Pliocè Superior, Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Mitjà.
· *Turdus* cf. *iliacus o philomelos*: 15, 17. Cova Nova, Barranc de Binigaus, Pedrera de s'Ònix, Bufador de Son Berenguer. Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Inferior, Plistocè Superior.

Turdus merula: 11, 13, 17. Cova Nova, Cova de Llenaire. Plistocè Superior.

·*Turdus cf. merula*: 7, 8, 13, 15. Pedrera de s'Ònix, Son Bauçà. Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Mitjà.

Turdus pilaris: 15. Cova des Moro. Plistocè Superior-Holocè.

Turdus sp.: 5, 15, 17, 18. Cova de Moleta, Cova de Son Maiol, Cova Nova. Plistocè Superior, Holocè.

Turdus viscivorus: 7, 8, 12, 15, 17. Son Bauçà, Coves d'Artà, Bufador de Son Berenguer, Cova Nova. Plistocè Mitjà, Plistocè Superior.

·*Turdus cf. viscivorus*: 11, 13. Pedrera de Gènova, Cova de Son Maiol. Plistocè Inferior, Plistocè Superior.

Tyto alba: 11, 13, 20. Cova des corral des porcs, Cova Nova, Avenc de l'Hospital. Plistocè Superior?, Holocè.

Tyto balearica: 14, 15, 18. Cova de Canet, Pedrera de s'Ònix, Barranc de Binigaus. Pliocè Superior, Pliocè Superior-Plistocè Inferior, Plistocè Inferior.

Upupa epops: 17, 18. Cova Nova. Plistocè Superior.

		<p><i>Turdus cf. merula</i> <i>Turdus cf. iliacus</i> o <i>philomelos</i> <i>Sylvia cf. atricapilla</i> <i>Regulus regulus/ignicapillus</i> * <i>Parus cf. major</i> <i>(Fringilla cf. coelebs)</i> <i>(Carduelis cf. carduelis)</i> <i>Coccothraustes cf. coccothraustes</i> <i>Pica pica</i> <i>Pyrrhocorax cf. pyrrhocorax</i> <i>(Corvus pliccaenus+)</i></p>	
Jaciment de sa Pedrera de Gènova	Plistocè Inferior Villafraquà, segons Cuerda (1966)	<i>Turdus cf. viscivorus</i>	Mourer-Chauviré et al., 1977
Cova de Son Bauçà (Cova de Son Bauzà)	Plistocè Mitjà	<p><i>Columba</i> sp. <i>Scolopax rusticola</i> <i>Strix aluco?</i> <i>Otus scops</i> <i>Apus melba</i> <i>Pica pica</i> <i>Sylvia</i> sp. <i>Turdus viscivorus</i> <i>Turdus iliacus</i> <i>Turdus merula?</i> <i>Coccothraustes coccothraustes</i> <i>Carduelis cannabina</i></p> <p><i>(Scolopax rusticola)</i> <i>(Columba sp.)</i> <i>(Turdus iliacus)</i> <i>Nucifraga caryocatactes</i></p>	<p>Villalta, 1964 Ballmann i Adrover, 1970 Adrover, 1972</p> <p>Mourer-Chauviré et al., 1977</p>
Cova des Coloms	Plistocè Superior	Indeterminat	Bate, 1914
Coves d'Artà (Cova de s'Ermita)	Plistocè Superior	<p>Indeterminat</p> <p><i>Turdus viscivorus</i></p>	<p>Moyà-Solà i Pons-Moyà, 1979</p> <p>Mourer-Chauviré [in Alcover et al., (1981)]</p>
Cova de Son Maiol	<p>Plistocè Superior</p> <p>Prewümià segons Alcover et al. (1981). De 70.000 a 80.000 a. segons una datació holandesa (Sondaar, com. per)</p>	<p><i>Accipiter nisus</i> <i>Turdus cf. viscivorus</i> <i>Corvus monedula</i></p> <p><i>Turdus</i> sp. <i>Pica pica</i></p>	<p>Mourer-Chauviré et al., 1977</p> <p>Mourer-Chauviré [in Alcover et al., (1981)]</p>

Cova de Llenaire	Plistocè Superior	<i>Aquila chrysaetos</i> <i>Scolopax rusticola</i> <i>Turdus merula</i> <i>Fringilla coelebs</i> <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> <i>Pyrrhocorax graculus</i>	Mourer-Chauviré <i>et al.</i> , 1977
Cova des Corral des Porcs	Plistocè Superior?	<i>Tyto alba</i>	Mourer-Chauviré <i>et al.</i> , 1977
Cova des Moro	Plistocè Mitjà o Superior Holocè 2 jaciments; veure Pons-Moyà i Moyà- Solà (1979)	<i>Columba cf. livia</i> <i>Turdus pilaris</i> <i>Pyrrhocorax graculus</i>	Mourer-Chauviré [in Alcover <i>et al.</i> , (1981)]
Avenc de l'Hospital	Holocè	<i>Tyto alba</i>	Mourer-Chauviré <i>et al.</i> , 1977
Cova de Moleta (Cova de Muleta)	Plistocè Superior/ Holocè	<i>Turdus sp.?</i> <i>Columba livia?</i> Indeterminades	Adrover, 1966

MENORCA

Torre Vella	Plistocè Inferior?	Indeterminat	Bate, 1914
Ses Truqueries	Plistocè Inferior? Tant en el cas de Torre Vella com en el de Ses Truqueries existeix la possibilitat de que es tracti de materials miocènics	Indeterminat	Bate, 1914 Alcover <i>et al.</i> , 1981
Binigaus	Plistocè Inferior Segons Alcover <i>et al.</i> , (1981)	<i>Tyto balearica</i> <i>Coturnix cf. coturnix</i> <i>Tyto balearica</i> <i>Turdus cf. iliacus</i> o <i>philomelos</i>	Mourer-Chauviré <i>et al.</i> , 1980 Mourer-Chauviré [in Alcover <i>et al.</i> , (1981)]
Caló des Morts	Plistocè Inferior	Indeterminat	Alcover (inèdit) [in Moyà-Solà i Pons-Moyà (1979)]
Son Bou 1 i 2	Plistocè Mitjà	Indeterminat	Reumer, 1982
Cala En Blanes	Plistocè Mitjà	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> Indeterminat	Reumer, 1982

Suillia flagripes (Czerny): nuevo helomícido para la fauna balear (Diptera, Heleomyzidae)

Miguel CARLES-TOLRÁ y Anna TRAVESET

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Carles-Tolrà, M. i Traveset, A. 1996. *Suillia flagripes* (Czerny): nuevo helomícido para la fauna balear (Diptera, Heleomyzidae). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, -39: 43-45. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

La especie *Suillia flagripes* se cita por primera vez de la isla de Cabrera, donde la familia Heleomyzidae no se había encontrado hasta ahora. Se trata, a su vez, del primer registro de esta especie para las Islas Baleares. Se presenta también una lista con los helomícidos citados previamente de las Baleares.

Palabras clave: Heleomyzidae, *Suillia flagripes*, nueva cita, Islas Baleares

SUILLIA FLAGRIPES (CZERNY): NEW HELEOMYZID FOR THE BALEARIC FAUNA (DIPTERA, HELEOMYZIDAE). *Suillia flagripes* is recorded from Cabrera Island, where the family Heleomyzidae had not been reported so far. This is, moreover, the first record of this species in the Balearic Islands. A list of the Heleomyzidae recorded for the Balearic Islands is also given.

Keywords: Heleomyzidae, *Suillia flagripes*, new record, Balearic Islands.

SUILLIA FLAGRIPES (CZERNY): NOU HELOMÍCID PER A LA FAUNA BALEAR (DIPTERA, HELEOMYZIDAE). L'espècie *Suillia flagripes* es cita per primera vegada de l'illa de Cabrera, on la família Heleomyzidae no havia estat trobada fins ara. Es tracta, a la vegada, del primer registre d'aquesta espècie per a les Illes Balears. Es dona també un llistat amb els helomícids citats prèviament de les Balears.

Paraules clau: Heleomyzidae, *Suillia flagripes*, nova cita, Illes Balears.

Miguel CARLES-TOLRÁ, Avda. Príncep d'Astúries 30 àtic 1, E-08012 Barcelona.
Anna TRAVESET, Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, CSIC, Crtra. de Valldemossa Km 7'5, 07071-Palma de Mallorca.

Recepció del manuscrit: 13-nov-95; revisió acceptada: 30-jul-96.

Introducción

Suillia Robineau-Desvoidy, perteneciente a la familia Heleomyzidae, es un género complicado y amplio, con

más de 70 especies descritas en la región paleártica (Gorodkov, 1984). Este género está representando actualmente

en la Península Ibérica por 19 especies, dos de las cuales (ver lista) habían sido previamente citadas en las Baleares (Moragues, 1894). Por su parte, la familia Heleomyzidae en Baleares estaba representada, hasta el momento, por sólo 4 especies citadas de Mallorca y de Eivissa (Carles-Tolrà, 1995).

Los ejemplares obtenidos en Cabrera provienen de las inflorescencias de *Dracunculus muscivorus* (Araceae), una planta con distribución tirrénica y común en Baleares, que es polinizada por insectos -dípteros, en particular, algunos de los cuales han sido citados previamente (Carles-Tolrà i Traveset, 1993). Entre el material estudiado se identificó un helomícido perteneciente a la especie *Suillia flagripes* (Czerny), resultando ser nueva cita para las Islas Baleares. Con esta nueva cita, pues, se eleva a cinco el número de helomícidos citados de las Islas Baleares (Tabla 1), y a su vez, se amplía la distribución de la familia Heleomyzidae dentro de las Islas Baleares, ya que se desconocía de la isla de Cabrera.

Suillia flagripes es una especie común, con una distribución que abarca principalmente el sur de Europa, in-

cluida la Península Ibérica (Carles-Tolrà, 1990; 1992).

Material examinado

Suillia flagripes (Czerny, 1904)

Islas Baleares, Isla de Cabrera, Ses Quatre Quarterades, 24.III.1994, 1 hembra, sobre *Dracunculus muscivorus* (L.f.) Parl. 1857, Traveset leg. et coll., Carles-Tolrà det. El material está depositado en la colección MNM (Museu de la Naturalesa Ciutat de Mallorca).

Bibliografía

- Carles-Tolrà, M. 1990. *Contribución al estudio de los Díptera, Cyclorrhapha, Acalyptratae (Insecta) de España peninsular*. Tesis Doctoral. Facultad de Biología, Barcelona. 621 pp.
- Carles-Tolrà, M. 1992. New and interesting records of Diptera Acalyptrata from Spain. Part II: Heleomyzidae, Trixoscelididae, Chyromyidae, Curtonotidae, Camillidae, Diastatidae and Campichoetidae. *Graellsia*, 48: 19-24.

Especie	Localidad	Referencia
<i>Oecothoa fenestralis</i> (Fallén)	Mallorca	(Moragues, 1894)
<i>Suillia affinis</i> (Meigen)	Mallorca	(Moragues, 1894)
<i>Suillia flagripes</i> (Czerny)	Cabrera	(presente trabajo)
<i>Suillia variegata</i> (Loew)	Mallorca	(Moragues, 1894)
<i>Tephrochlamys rufiventris</i> (Meigen)	Eivissa	(Carles-Tolrà, 1995)

Tabla 1. Heleomyzidae citados de las Islas Baleares.
Table 1. Heleomyzidae cited from the Balearic Islands.

- Carles-Tolrà, M. 1995. Nuevas citas de dípteros acalípteros para las Islas Baleares, junto con una lista preliminar de once familias (Diptera, Acalyptrata). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 19(1-2): 253-265.
- Carles-Tolrà, M. i Traveset, A. 1993. *Telomerina levifrons* (Spuler) (Diptera, Sphaeroceridae): nova cita per a la Mediterrània trobada a l'illa de Cabrera (Illes Balears). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 36: 57-59.
- Gorodkov, K.B. 1984. Family Heleomyzidae: 15-45. In Soós, A. & Papp, L.: *Catalogue of Palaearctic Diptera. Volume 10. Clusiidae-Chloropidae*. Elsevier Sci. Publ., Amsterdam & Akadémiai Kiadó, Budapest. 402 pp.
- Moragues, F. 1894. Insectos de Mallorca. Dípteros. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 23: 85-87.



*PER UN MUSEU DE LA
NATURESA A CIUTAT*

Contribución a la caracterización cetológica del Mar Balear

José M^a BROTONS

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Brotons, J.M. 1996. Contribución a la caracterización cetológica del Mar Balear. *Boll Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 47-58. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

En este trabajo se recogen los avistamientos y varamientos de cetáceos acontecidos en la geografía Balear durante el período comprendido entre Julio de 1991 y Septiembre de 1992. Estos nuevos datos aumentan el conocimiento cetológico sobre la zona, escaso hasta la fecha, y permiten caracterizar las especies más comunes y su probable distribución en nuestras aguas.

Palabras clave: cetáceos, avistamientos, varamientos, distribución, frecuencia, Islas Baleares.

CONTRIBUTION TO CETOLOGIC CHARACTERIZATION FROM THE BALEARIC SEA. The sightings and strandings of cetaceans occurred in the Balearic area between July 1991 and September 1992, are presented. These new data increase the cetologic knowledge on the area, scarce so far, and characterize the most common species and their distribution in the Balearic Sea.

Keywords: Cetacea, sightings, strandings, distribution, frequency, Balearic Islands.

CONTRIBUCIÓ A LA CARACTERITZACIÓ CETOLÒGICA DEL MAR BALEAR. En aquest treball es recullen els avistaments i varaments de cetacis ocorreguts en la geografia Balear durant el període comprès entre juliol de 1991 i setembre de 1992. Aquestes noves dades augmenten el coneixement cetològic sobre la zona, escàs fins aleshores, i permet caracteritzar les espècies més comunes i la seva probable distribució en les aigües Balears.

Paraules clau: cetacis, avistaments, varaments, distribució, freqüència, Illes Balears.

José M^a BROTONS, Laboratori de Biologia Marina. Universitat de les Illes Balears, Ctra. de Valldemossa Km 7,5, 07071 Palma de Mallorca.

Recepció del manuscrit: 25-març-96; revisió acceptada: 30-jul-96.

Introducción

Recientemente se han desarrollado diversos estudios sobre distribución de cetáceos en el Mediterráneo Occidental a partir de los datos obtenidos de vara-

mientos, avistamientos y fuentes bibliográficas (Duguy y Cyrus, 1973; Duguy *et al.*, 1983; Casinos y Filella, 1975; Casinos y Vericad, 1976; Duguy y Vallon, 1976; Vallon *et al.*, 1977;

Notarbartolo-di-Sciara, 1987; Aguilar, 1989). Anteriormente la información provenía de algunas citas sobre varamientos y contadas campañas científicas (Cabrera, 1914; Boscá, 1916; Richard, 1936; Gihy y Pilleri, 1969).

Con el objetivo de conocer más a fondo la cetofauna Balear y ampliar las referencias de otros autores sobre la zona (Casinos y Vericad, 1976; Grau *et al.* 1980; Grau *et al.*, 1986; Duguy *et al.* 1988) se ha realizado una campaña de búsqueda de nuevos datos sobre cetáceos en aguas del archipiélago Balear.

Ante el hecho de que en los últimos años se hayan avistado o varado cerca o en territorio insular algunas especies consideradas poco comunes (Casinos, 1981; Di Natale y Mangano, 1983; Aguilar, 1989; Castell y Gutiérrez, 1991) este trabajo cobra mayor relevancia.

El presente estudio pretende identificar las especies que pueblan las aguas costeras de las islas de forma permanente y las que lo hacen de manera esporádica, estudiar el patrón estacional que siguen y su abundancia relativa.

Material y métodos

Para el estudio de los mamíferos marinos normalmente se aprovechan sus varamientos en la costa y, cuando las posibilidades económicas lo permiten, el uso de embarcaciones para su avistamiento y seguimiento en el medio natural.

Ante la carencia de esta última posibilidad, algunos investigadores han

recurrido al empleo de avistamientos en el mar procedentes de barcos mercantes, pesqueros o militares (Raga *et al.*, 1985).

Los dos tipos de observaciones no son estrictamente comparables ya que cada una sobrevalora algunas especies e infravalora otras. Puede considerarse que los varamientos constituyen la mejor fuente de información. A pesar de ello, las observaciones no sistemáticas proporcionan una información complementaria nada desdeñable (Pérez y Nores, 1987).

El presente estudio ha contado con la colaboración de 33 embarcaciones: 29 de pesca, 2 de recreo, el buque oceanográfico *Toftevaag* propiedad de la *Asociación Cultural Alnitak* y la embarcación propia del Laboratorio de Biología Marina de la *Universitat de les Illes Balears*. A todos ellos se les proporcionaron fichas de avistamientos y se les instruyó en su uso y en el reconocimiento de las especies en el mar.

Las fichas de avistamientos se estructuraron en dos partes:

—una en la que el colaborador informa sobre la especie observada describiendo su longitud, tipo de aleta, forma de la cabeza, tipo de soplo, coloración, y comportamiento. Todo ello apoyado con gráficos explicativos similares a los de Penas-Patiño y Piñero, 1989.

—otra con la descripción y dibujo de las 8 especies de avistamiento más probable (de forma paralela al sistema utilizado por "Greenpeace"), para facilitar al observador el reconocimiento del animal.

Se consideraron correctas sólo aquellas en que la identificación del

Especie	Coordenadas	Fecha	Nº
<i>T. truncatus</i>			
01	39°05'00"N-03°07'00"E	06/10/90	20-30
02	38°56'00"N-01°58'00"E	17/03/91	3
03	40°08'05"N-03°55'00"E	25/06/91	1
04	40°10'00"N-03°56'00"E	25/06/91	6
05	30°49'14"N-03°52'97"E	24/07/91	15-20
06	38°59'05"N-01°11'05"E	20/09/91	3
07	39°19'00"N-02°28'04"E	25/11/91	2-4
08	39°28'05"N-02°28'00"E	09/02/92	9
09	39°36'50"N-02°06'00"E	02/03/92	5
10	39°44'00"N-02°20'00"E	11/03/92	5
11	39°20'00"N-02°38'00"E	12/03/92	5
12	39°02'00"N-02°41'00"E	09/07/92	4
13	39°25'00"N-02°33'00"E	13/09/92	3
<i>S. coeruleoalba</i>			
14	39°14'00"N-02°08'00"E	08/05/91	4
15	39°19'27"N-02°32'16"E	10/07/91	7
16	39°31'57"N-02°00'69"E	10/07/91	30-40
17	39°12'00"N-02°00'00"E	23/09/91	5
18	39°16'25"N-02°00'00"E	17/10/91	25
19	39°21'00"N-02°02'00"E	30/10/91	3-4
20	39°13'36"N-02°24'94"E	10/12/91	20-25
21	39°22'00"N-02°07'00"E	03/01/92	10-12
22	39°13'00"N-02°06'80"E	29/01/92	25
23	39°13'77"N-02°30'38"E	30/02/92	150
24	39°57'95"N-03°05'83"E	13/04/92	20-30
25	39°38'00"N-02°02'00"E	05/08/92	6-8
<i>D. delphis</i>			
26	39°35'00"N-02°13'50"E	24/07/91	10-12
27	39°48'81"N-02°21'50"E	13/08/91	10-12
28	39°56'65"N-03°34'84"E	03/09/91	8
29	39°55'53"N-03°18'94"E	11/09/91	25-30
30	39°55'10"N-03°25'07"E	17/12/91	10-15
31	39°59'57"N-03°28'68"E	03/01/92	30-35
32	39°32'70"N-02°00'80"E	24/09/92	6
<i>G. griseus</i>			
33	39°44'93"N-03°56'56"E	23/09/91	20
34	39°46'89"N-03°53'12"E	30/10/91	15-20
35	39°08'43"N-01°54'27"E	—/10/91	2
36	39°47'03"N-03°51'67"E	03/12/91	5
37	39°11'57"N-02°27'66"E	31/12/91	2
38	39°46'98"N-03°51'58"E	15/05/92	4
<i>B. physalus</i>			
39	39°46'65"N-03°55'51"E	10/08/91	1
40	39°12'45"N-01°58'27"E	27/11/91	2
41	39°20'18"N-02°02'80"E	22/05/92	2
<i>P. macrocephalus</i>			
42	39°10'00"N-01°57'00"E	08/05/91	1
43	39°25'80"N-02°03'97"E	08/11/91	6
44	39°11'41"N-02°29'14"E	03/01/92	1

Tabla 1. Avistamientos realizados.
Table 1. Recorded sightings.

usuario en la segunda parte del estadillo coincidía con la realizada por el investigador en la primera parte. También se desecharon aquellas en las que existía indicio de duda en la identificación.

La distribución de los estadillos y la instrucción de las tripulaciones se inició en Julio del 91. Mediante visitas periódicas se mantuvo el contacto y se corrigieron los posibles errores. Además, se realizaron tres embarques semanales para realizar de una forma directa los avistamientos. Esta fase del estudio finalizó en Septiembre del 92.

Los avistamientos realizados con anterioridad fueron efectuados en su totalidad por la tripulación del "Toftevaag" con experiencia en este campo al haber participado en otras campañas de avistamientos de cetáceos. Por tratarse de información fiable se han considerado en el estudio de la distribución espacial, aunque en los cálculos de distribución temporal no han sido tenidos en cuenta ya que podrían inducir a error.

En este estudio se incluyen también todos los varamientos producidos en el litoral insular desde el 1 de Enero de 1991 hasta Septiembre de 1992. De cada individuo varado se procedió, siempre que fue posible, a la determinación de la especie, registro de sexo, longitud y peso.

Resultados y discusión

En total se ha determinado la presencia en el ámbito balear de 7 especies de cetáceos:

Tursiops truncatus (Montagu, 1821)
Stenella coeruleoalba (Meyen, 1833)

Delphinus delphis Linnaeus, 1758
Grampus griseus (Cuvier, 1812)
Globicephala melas (Traill, 1809)
Physeter macrocephalus Linnaeus, 1758
Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758).

Se considera que la fauna permanente del Mediterráneo está compuesta por 9 especies (Duguy, 1990), por lo que tras estos resultados puede decirse que el Mar Balear presenta una diversidad cetológica importante. Esta diversidad, sin embargo, no es sinónimo de abundancia, puesto que tanto los avistamientos como los varamientos se hallan muy dispersos en el tiempo y en la mayoría de los casos no se observan grupos numerosos.

En las tablas 1 y 2 se enumeran los avistamientos realizados dando su situación, especie avistada, fecha y número de individuos (Tabla 1) y la distancia de la costa, profundidad y presencia o ausencia de juveniles (Tabla 2). En la tabla 3, se hace referencia a los datos obtenidos a partir de los varamientos (fecha, especie, sexo, longitud y localidad donde tuvo lugar). Se realizaron un total de 66 avistamientos de los que se han considerado correctos 44 (Tabla 1). En éstos se han contabilizado un total de 582 individuos pertenecientes a 6 especies.

Tursiops truncatus con un 29% del total de avistamientos, es la especie con una mayor frecuencia de observación (Fig. 1). La mayoría de los avistamientos de esta especie (76%) se localizaron en zonas de profundidades inferiores a 200 metros, sobre la plataforma continental o en el límite de ella (Tabla 2), siendo el delfín mular la especie más costera de las que frecuentan nuestras aguas. El bajo por-

Nº avistamiento	Distancia costa	Profundidad	Juv.
01	08 Millas	500 metros	—
02	17 "	295 "	—
03	04 "	100 "	—
04	07 "	200 "	—
05	06 "	123 "	SI
06	01 "	100 "	—
07	07.5 "	120 "	NO
08	100 metros	040 "	NO
09	10 Millas	120-300 m	NO
10	06 "	110 metros	NO
11	2-5 "	50-100 m	NO
12	10 "	250 metros	NO
13	02 "	070 "	NO
14	21 "	658 "	—
15	11 "	101 "	NO
16	16 "	500 "	NO
17	20 "	600 "	—
18	21 "	417 "	SI
19	19 "	428 "	—
20	18 "	610 "	NO
21	12 "	200 "	SI
22	24 "	650 "	SI
23	15 "	450 "	SI
24	02 "	50-100 m	NO
25	13 "	780 metros	SI
26	03 "	110-120 m	NO
27	10 "	162-310 m	—
28	11 "	101 metros	NO
29	06 "	87-126 m	SI
30	10 "	141 metros	SI
31	12 "	149 "	SI
32	16 "	780 "	SI
33	10 "	437 "	NO
34	10 "	422 "	—
35	14 "	603-652 m	NO
36	10 "	422 metros	NO
37	20 "	400-600 m	NO
38	11 "	340-400 m	NO
39	10 "	437 metros	NO
40	17 "	600 "	NO
41	20 "	500 "	—
42	17 "	650 "	NO
43	16 "	428 "	SI
44	16 "	200-600 m	NO

Tabla 2. Distancia de la costa, profundidad y presencia de juveniles.
Table 2. Distance from the coast, depth and juvenil presence.

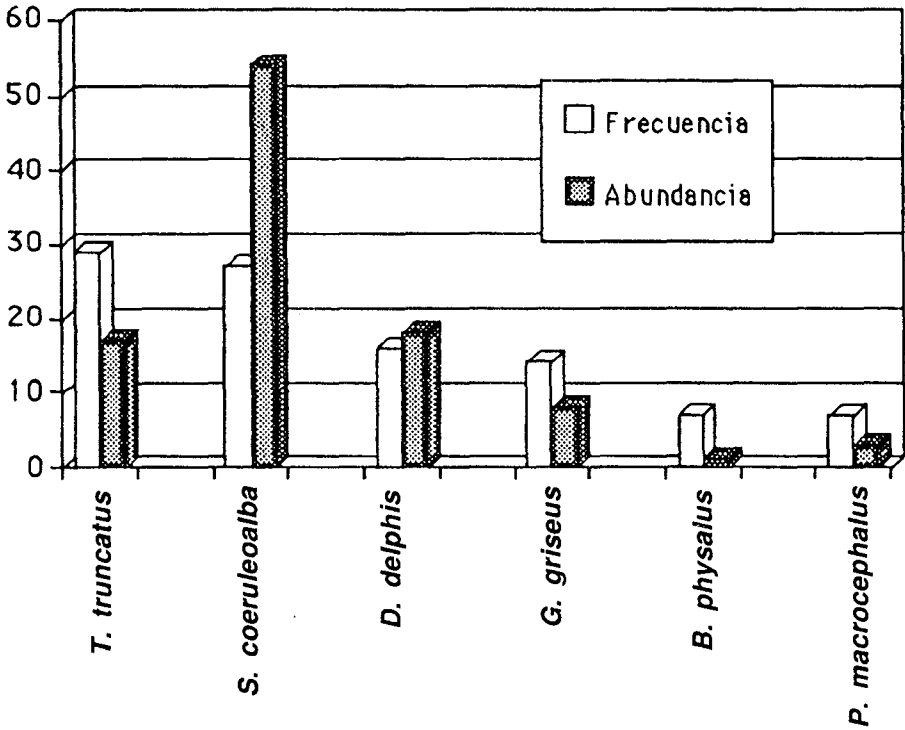


Fig. 1. Frecuencia y abundancia relativa de los avistamientos por especies.
Fig. 1. Frequency and relative abundance of sightings of the different species.

centaje que representa sobre el total de individuos avistados (17%) frente a su alta frecuencia relativa implica un bajo número de integrantes en cada manada (alrededor de 7). Estos datos vienen a confirmar los ya existentes (Duguy *et al.*, 1983; Duguy *et al.*, 1988; Duguy, 1990). La alta frecuencia de avistamientos de *T. truncatus* en el Mar Balear y la distribución temporal de los mismos (Fig. 2) indican la existencia de una población autóctona presente a lo largo de todo el año. Esta afirmación parece oponerse al bajo número de varamientos producidos (Tabla 3, Fig. 3). Hay que recordar, sin embargo, que

en esta especie las observaciones en el mar siempre superan a los individuos varados (Duguy *et al.*, 1983).

Stenella coeruleoalba, tanto por el alto número de observaciones en el mar (27% del total), como por su abundancia relativa (54%) y el alto número de varamientos producidos (77% de los registrados) (Tablas 1 y 3; Figs. 1 y 3) puede considerarse, al igual que para el resto del Mediterráneo Occidental (Duguy, 1990; Grau *et al.*, 1986; Duguy *et al.*, 1983) la especie más abundante en el Mar Balear. Generalmente se le localiza lejos de la costa (Tabla 2) a profundidades mayores que el delfín

mular, confirmando el carácter pelágico de esta especie. Sin embargo, no deben descartarse posibles aproximaciones a la costa, especialmente en la costa de Tramuntana (NW de Mallorca) donde la plataforma continental presenta una extensión menor.

Como indican otros autores para las costas peninsulares (Duguy *et al.*, 1988), los avistamientos de esta especie no presentan una periodicidad acusada sino que se distribuyen regularmente de forma análoga a lo observado en la costa valenciana (Raduán y Raga, 1982) (Fig. 3). En aguas balears los

avistamientos también carecieron de estacionalidad. (Fig. 4).

El delfín común, *Delphinus delphis*, es la tercera especie más observada, con un 16% de los avistamientos aunque sobrepasa al delfín mular en abundancia, ya que el primero forma manadas más numerosas (Figura 1). Estos datos presentan a la especie como común en la zona, en contra de lo que en un principio podría pensarse, tras los resultados de otros autores que suponen a *D. delphis* escaso al norte de la línea que une Cabo de Gata con Formentera (Grau *et al.*, 1986).

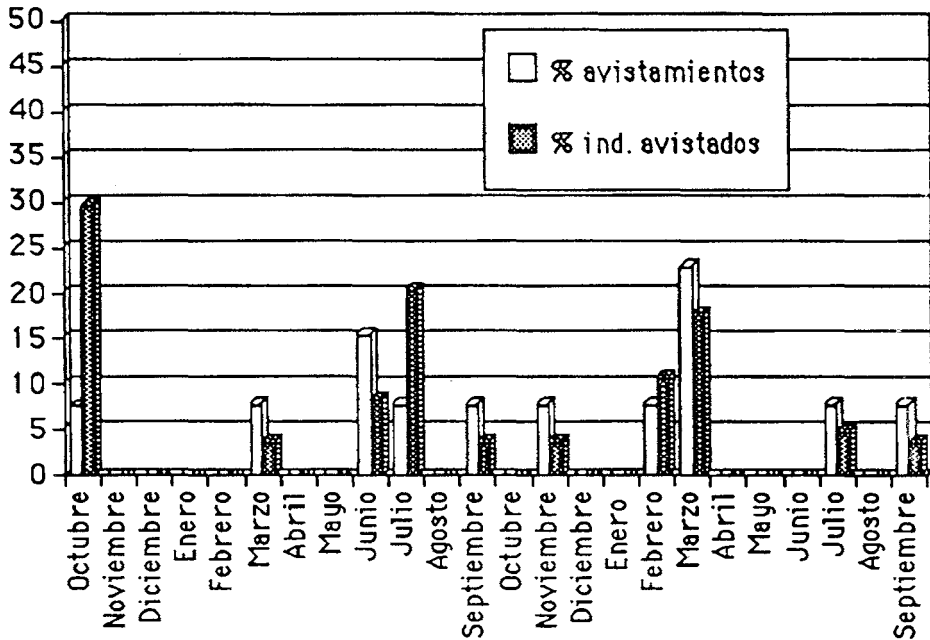


Fig. 2. Distribución temporal de los avistamientos de *Tursiops truncatus*.
 Fig. 2. Temporal distribution of sightings of *Tursiops truncatus*.

Fecha	Especie	Sexo	Longitud	Lugar	Isla:
10/01/91	<i>S. coeruleoalba</i>	M.	1.60 metros	Es Trenc	M
10/01/91	<i>S. coeruleoalba</i>	M.	1.20 "	Es Pujols	F
15/01/91	_____	—	_____	Cala Sahona	F
17/01/91	<i>S. coeruleoalba</i>	H.	_____	Ciudadella	m
04/02/91	<i>S. coeruleoalba</i>	H.	1.91 "	Can Picafort	M
08/02/91	<i>G. melaena</i>	—	3.50 "	Migjorn	F
20/02/91	_____	H.	1.25 "	Cala Galdana	m
26/02/91	_____	M.	1.60 "	El Toro	M
26/02/91	_____	—	_____	Cala Bóquer	I
05/03/91	<i>S. coeruleoalba</i>	—	2.00 "	Sa Canova (Artà)	M
25/03/91	<i>S. coeruleoalba</i>	—	2.50 "	P. des Trocador	F
29/04/91	<i>S. coeruleoalba</i>	M.	2.04 "	Porto Cristo	M
04/06/91	<i>D. delphis</i>	—	1.20 "	Cap Salines	M
01/08/91	<i>T. truncatus</i>	—	_____	P. de Muro	M
25/08/91	_____	—	12 "	Sta. Eulàlia	I
02/09/91	<i>S. coeruleoalba</i>	M.	2.10 "	Cala Pregona	m
04/09/91	<i>S. coeruleoalba</i>	—	2.11 "	Sta. Margalida	M
07/09/91	<i>S. coeruleoalba</i>	—	1.10 "	Capdepera	M
09/09/91	<i>S. coeruleoalba</i>	—	1.70 "	C. Figuera Calvià	M
27/10/91	<i>S. coeruleoalba</i>	—	1.90 "	Es Trenc	M
—/91	<i>G. melaena</i>	—	4.10 "	C.Figuera Poll.	M
—/05/92	<i>S. coeruleoalba</i>	M.	1.80 "	S'Arenal	M
32/05/92	_____	—	1.40 "	S. Llorenç	M
27/07/92	<i>S. coeruleoalba</i>	—	1.80 "	Sant Pere. Artà	M
21/08/92	<i>S. coeruleoalba</i>	M.	1.00 "	Cala Jondal, S. Josep	I

M (Mallorca), m (Menorca), I (Ibiza), F (Formentera)

Tabla 3. Varamientos.
Table 3. Strandings.

En cuanto a la frecuencia de varamiento del delfín común (Fig. 3), ésta se iguala a la de *T. truncatus*, si bien el primero, como indican las observaciones en el mar, es más abundante. Este hecho unido a que la mayoría de los avistamientos de *D. delphis* tuvieron lugar en los primeros 7 meses de estudio hacen que pueda ser que el delfín común sea un visitante puntual del archipiélago aprovechando una posible

regresión de *S. coeruleoalba* tras la epizootia ocurrida meses antes de iniciarse el estudio (Aguilar y Raga, 1993).

Grampus griseus por su frecuencia de observación (14%) y su abundancia relativa (8%) parece común en el Mar Balear.

La falta de varamientos puede explicarse por su forma de vida y alimentación básicamente oceánicas (Tabla 2). Estas

costumbres pueden ser también las causantes de la máxima concentración de avistamientos en el Canal de Ibiza y al este del Canal de Menorca, zonas fuera de la plataforma donde se concentró un mayor esfuerzo de avistamiento.

De *Balaenoptera physalus* y *Physeter macrocephalus* se han obtenido una misma frecuencia de observación del 7%, aunque la abundancia relativa es mayor en el caso del cachalote (Fig. 1). La distribución de las dos especies siempre en aguas profundas, se asemeja a la presentada por el delfín de Risso. La observación de individuos jóvenes de *P. macrocephalus* en invierno (avistamiento número 43) concuerda con lo expuesto por otros autores sobre la reproducción del cachalote en el Mediterráneo en primavera y verano (Duguay *et al.*, 1983).

La falta de varamientos confirmados (existe uno de un cetáceo de 12 metros sin identificar) del rorcual común y el cachalote indica su asiduidad de las aguas profundas.

El calderón, *Globicephala melas*, no ha sido identificado en el mar, aunque registre un porcentaje de varamien-

tos superior a los delfines mular y común. Debe tratarse, por lo tanto, de una especie visitante asidua de estas aguas.

Este hecho confirma la ya mencionada complementariedad de los distintos tipos de observaciones al tratar de caracterizar una zona, para de esta manera, evitar infravalorar a una especie sobre otras.

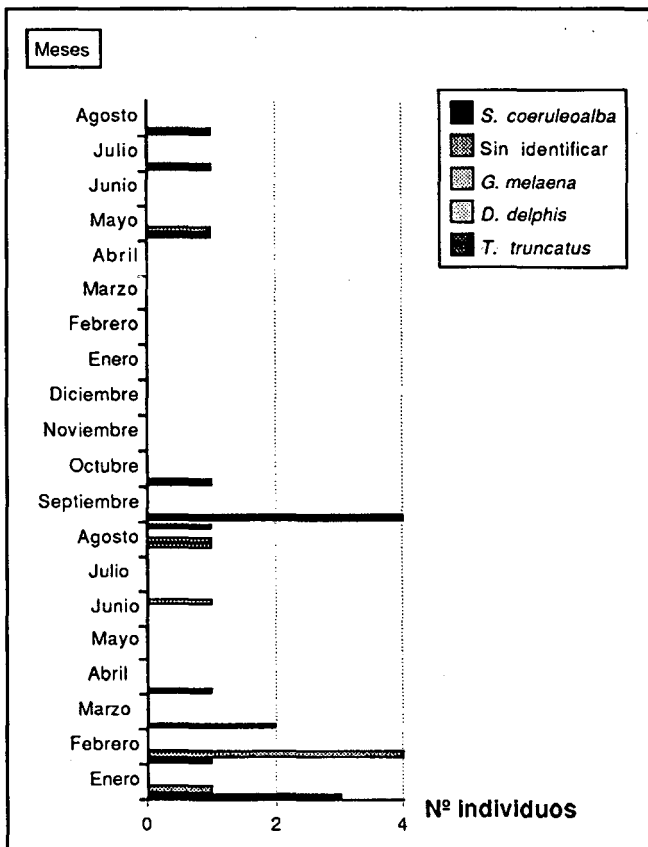


Fig. 3. Distribución temporal del total de los varamientos.
Fig. 3. Temporal distribution of all the strandings.

Agradecimientos

Quisiera expresar mi agradecimiento a las cofradías de pescadores de Palma de Mallorca, Puerto de Andratx, Puerto de Sóller y Cala Rajada y a sus patrones y marineros, a la asociación cultural "Alnitak", al buque "Tooftevaag", a Ricardo y a Ana, a Gloria Fernández y Pep Riera de Marineland, a Rosa Mejías, al laboratorio de Biología Marina de la Universidad de las Islas Baleares, a Kirsten, y a todas aquellas personas que de un modo u otro han ayudado a que este estudio se llevara a cabo.

Bibliografía

Aguilar, A. 1989. A record of two Humpback Whales, *Megaptera novaeangliae*, in the western Mediterranean sea. *Marine Mammal Science* 5(3): 306-309.

Aguilar, A. y Raga, J. A. 1993. The striped dolphin epizootic in the Mediterranean Sea. *Ambio*, 22(8): 524-528.

Boscá, A. 1916. *Fauna Valenciana*. Ed. Alberto Martín. Barcelona.

Cabrera, A. 1914. *Fauna Ibérica: Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

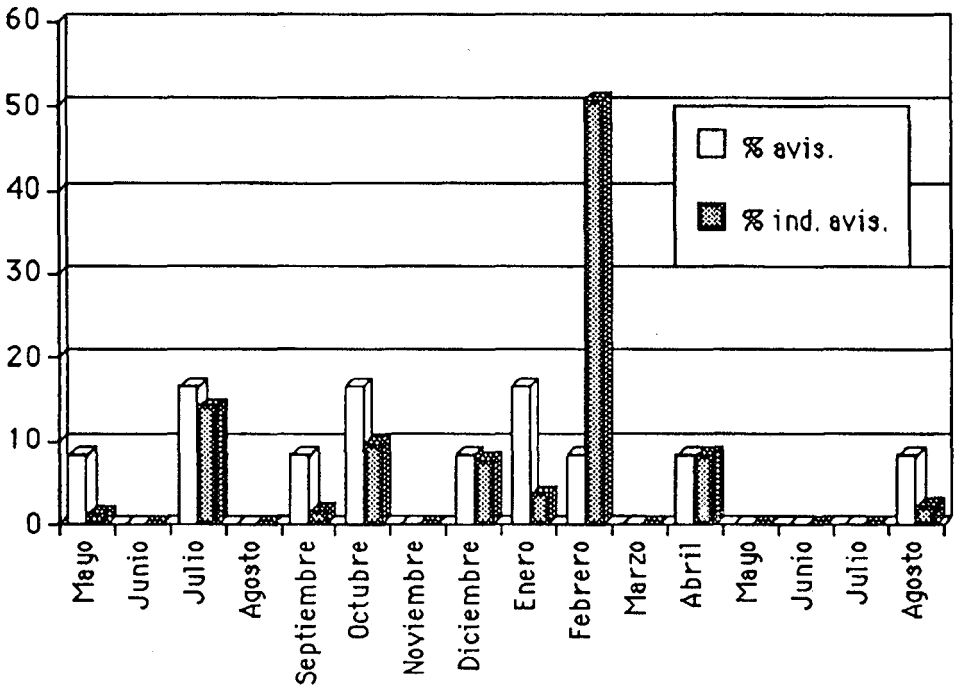


Fig. 4. Distribución temporal de los avistamientos
 Fig. 4. Temporal distribution of sightings.

- Casinos, A. 1981. Notes on cetaceans of the Iberian Coasts III. A record of *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758) from the Island of Minorca. *Saüg. Mitt.*, 2: 80.
- Casinos, A. y Filella, S. 1975. Primer recull anual de la Comissió de Cetologia de la Institució Catalana d'Història Natural. *Butlletí Inst. Cat. Hist. Nat. Zool.*, 39: 5-26.
- Casinos, A. y Vericad, M. 1976. The cetaceans of the Spanish coasts, a survey. *Mammalia*, 40: 267-289.
- Castell, A. y Gutiérrez, M. 1991. Varamiento de una falsa orca (*Pseudorca crassidens*, Owen 1864) en Mallorca. *Historia Natural* 91. Alemany, A. (Ed) 587-588. Palma de Mallorca.
- Di Natale, A. y Mangano A. 1983. Killer whale, *Orcinus orca* (Linnaeus) and False Killer whale, *Pseudorca crassidens* Owen, in the Italian seas. *CIESM, rapports et procès-verbaux*, 28(5): 181-182.
- Duguy, R. 1990. Les mammifères marins de la Méditerranée Occidentale. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 114(3): 89-96.
- Duguy, R., Aguilar, A., Casinos, A., Grau, E. y Raga, J. A. 1988. Etude comparative des échouages des cétacés sur les côtes Méditerranéennes de France et d'Espagne. *Misc. Zool.*, 12: 339-345.
- Duguy, R., Casinos, A., Di Natale, A., Filella, S., Ktari-Chakroun, F., Lloze, R y Marchessaux, D. 1983. Répartition et fréquence des mammifères marins en Méditerranée. *Rapp. comm. int. Mer Médit.*, 28(5): 223-230.
- Duguy, R. y Cyrus, J. L. 1973. Note préliminaire à l'étude des Cétacés des côtes françaises de la Méditerranée. *Rev. Trav. ISTPM*, 37(2): 151-158.
- Duguy, R. y Vallon, D. 1976. Le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) en Méditerranée Occidentale: état actuel des observations. *Rapp. comm. int. Mer Médit.*, 24(5): 21-24.
- Gahr, M. y Pilleri, G. 1969. On the anatomy and biometry of *Stenella styx* Gray and *Delphinus delphis* L. (Cetacea, Delphinidae) of the western Mediterranean. *Invest. Cetacea*, 1: 15-65.
- Grau, E., Aguilar, A. y Filella, S. 1980. Cetaceans stranded, captured or sighted in the Spanish coasts during 1976-1979. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 45(Sec. Zool., 3): 167-179.
- Grau, E., Filella, S., Raga, J.A. y Raduán, A. 1986. Cetáceos varados en las costas del Mediterráneo Ibérico durante los años 1980-1981. *Misc. Zool.*, 10: 353-358.
- Notarbartolo-di-Sciara, G. 1987. Killer Whale, *Orcinus orca*, in the Mediterranean sea. *Marine Mammal Science*, 3(4):356-360.
- Penas-Patiño, X.M. y Piñeiro, A. 1989. *Cetáceos, focas e tartarugas mariñas das costas ibéricas*. Ed. Dirección Xeral de Form. e Prom. Soc. Pesq. Consellería de Pesca. Galicia.
- Pérez, M.C. y Nores, C. 1987. Mamíferos marinos de la costa Asturiana II. Registros obtenidos entre los años 1983-1986. *Bol. Cien. Nat. IDEA*, 37-38: 3-14.
- Raduán, M.A. y Raga, J.A. 1982. Nota

- sobre los varamientos de *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) en las costas de la región Valenciana. *Memórias do museu do mar, série Zoológica*, vol. 2, nº18 5p.
- Raga, J.A., Raduán, M.A. y Blanco, C. 1985. Contribución al estudio de la distribución de cetáceos en el Mediterráneo y Atlántico Ibérico. *Misc. Zool.*, 9:361-366.
- Richard, J. 1936. Documents sûr les cétacés et pinnipèdes provenant des campagnes du Prince Albert I de Monaco. *Rés. Cam. Sc. Monaco*, 94: 1-71.
- Vallon, D., Guigo, C. y Duguay, R. 1977- Le Globicéphale noir, *Globicephala melaena* (Traill, 1809) en Méditerranée occidentale. *Rapp. comm. int. Mer Médit.*, 24, 5.
- Viale, D. 1980. *Stratégies écologiques chez les cétacés*. Recherches d'Ecologie theorique. Les strategies adaptatives. 209-216. Ed. R. Barbault, P. Blaudin & J.A. Meyer. Malvine S.A. París.

Descripción de *Smicromyrmilla miranda* n. sp. (Hymenoptera, Mutillidae) de la Península Ibérica. (Mutílicos paleárticos XII)

Guido NONVEILLER y Edgar GROS

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Nonveiller, G. y Gros, E. 1996. Descripción de *Smicromyrmilla miranda* n. sp. (Hymenoptera, Mutillidae) de la Península Ibérica. Mutílicos paleárticos XII. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 59-64. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Se describe y figura *Smicromyrmilla miranda* n. sp., un macho recogido en la Península Ibérica. El género presenta una distribución fundamentalmente afrotropical, con algunas especies en la región oriental, y una especie en Marruecos. La especie típica del género fue descrita, supuestamente por error, de España. Se discute la presencia de *Smicromyrmilla ariasi* (André, 1896) en la Península Ibérica.

Palabras clave: Mutillidae, *Smicromyrmilla miranda* n. sp., Península Ibérica.

DESCRIPTION OF *SMICROMYRMILLA MIRANDA* N. SP. (HYMENOPTERA, MUTILLIDAE) FROM THE IBERIAN PENINSULA. PALEARCTIC MUTILLIDAE XII. A male of *Smicromyrmilla miranda* n. sp., collected on the Iberian Peninsula, is described and illustrated. The genus is widespread in the Afrotropical region, represented by a few species in the oriental region and recorded also from Morocco. The type species of the genus was, supposedly by error, described for Spain. The presence of *Smicromyrmilla ariasi* (André, 1896) on the Iberian Peninsula is discussed.

Keywords: Mutillidae, *Smicromyrmilla miranda* n. sp., Iberian Peninsula.

DESCRIPCIÓ DE *SMICROMYRMILLA MIRANDA* N. SP. (HYMENOPTERA, MUTILLIDAE) DE LA PENÍNSULA IBÈRICA. MUTÍLIDS PALEÀRTICS XII. Es descriu i figura *Smicromyrmilla miranda* sp.n., un mascle capturat a la península Ibèrica. El gènere presenta una distribució fonamentalment afrotropical, amb algunes espècies en la regió oriental, i una espècie en Marroc. L'espècie típica del gènere fou descrita, suposadament per error, d'Espanya. Es discuteix sobre la presència de *Smicromyrmilla ariasi* (André, 1896) en la península Ibèrica.

Paraules clau: Mutillidae, *Smicromyrmilla miranda* n. sp., Península Ibèrica.

Guido NONVEILLER, Muséum National d'Histoire Naturelle, Entomologie; 45, rue Buffon; 75005 Paris (France), actual adreça Nusiceva 2a, 11080 Zemun (Iugoslàvia). Edgar GROS, Muséum National d'Histoire Naturelle, Mammifères et Oiseaux; 55, rue Buffon, 75005 Paris (France).

Recepció del manuscrit: 1-abril-96; revisió acceptada: 30-jul-96.

Introducción

El género *Smicromyrmilla* presenta toda una serie de complejos problemas sistemático-nomenclaturales que es preciso revisar. La especie tipo del género fue descrita, como *Mutilla ariasi* André, 1896. Se trata de una hembra sin localidad específica (etiquetada "España"). Fue transferida al género *Smicromyrme* por Giner-Marí (1944), pero, posteriormente, fue restudiada por Suárez (1965) quien afirma que no pertenece a ningún género conocido de la región paleártica, por lo que sugiere que el ejemplar en cuestión (cedido por Arias Tejero a André) podría haber sido capturado en el Norte de África o en latitudes inferiores.

Suárez (1965), a partir de este ejemplar de procedencia dudosa, describe el género *Smicromyrmilla*. Posteriormente, Nonveiller (1973) captura en Camerún diferentes especies que pertenecen a *Smicromyrmilla* por lo que la hipótesis de Suárez (1965) parecía confirmarse.

Nonveiller (1973) también aporta las características genéricas de los machos de *Smicromyrmilla* basándose en un macho capturado *in copula* en la región montañosa del oeste de Camerún. Por otro lado, el macho de una de las especies descritas por Nonveiller (1973) ha resultado ser idéntico al que se consideraba hasta ese momento como macho de *Nanomutilla microsoma* André, 1896. Parece ser que la captura simultánea de la hembra de *Nanomutilla microsoma* André, 1896 y de un macho de otra especie llevaron a André (1896) a considerarlos erróneamente como pertenecientes a la misma especie. Este

macho pertenece al género *Smicromyrmilla*, lo cual implica que todas las especies incluidas en el género *Nanomutilla* por Bischoff (1920) y por Arnold (1946; 1956; 1960) deben ser transferidos a *Smicromyrmilla*, ya que ambos autores se basaron en el criterio de André (1899-1903).

Nanomutilla queda así formada por sólo dos especies, la especie tipo del género, *N. vaucheri* Tournier, 1895, y la ya nombrada *N. microsoma* André, 1899-1903.

Descripción de *Smicromyrmilla miranda* n. sp.

El macho objeto de este estudio fue capturado en la provincia de Tarragona y, de acuerdo con las precisiones mencionadas en la introducción, presenta todas las características propias al género *Smicromyrmilla*. Especie de pequeño tamaño, cabeza fuertemente convergente detrás de los ojos, formando un solo arco de un ojo al otro; escutelo de forma particular y el último esternito fisurado longitudinalmente en el medio. Mandíbulas inermes en su borde inferior. Alas solamente con dos celdas cubitales y dos celdas discoidales, la segunda celda cubital peciolada (Fig. 2c). Ojos ligeramente escotados en su borde interno. Tibias inermes en el borde externo. Espolones blancos.

Color. Cuerpo, patas y antenas negras, mandíbulas rojizas. Borde posterior de los tres primeros terguitos cubiertos de cilios blanquecinos muy espaciados; borde posterior de los esternitos 2 a 4 igualmente con cilios

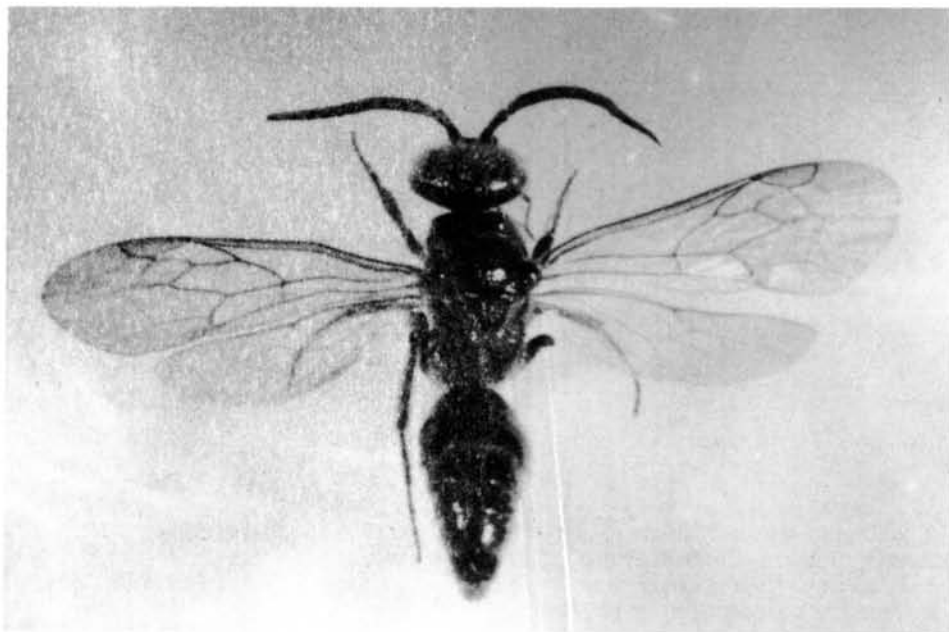


Fig. 1. *Smicromyrmilla* sp. (macho) del Camerún. Se diferencia de *S. miranda* n. sp por la celda radial alargada.

Fig. 1. *Smicromyrmilla* sp. (male) from Camerun. It is differentiated from *S. miranda* n. sp. by its elongated radial cell.

blancos. Frente con pubescencia blanquecina, dispersa y postrada. Cuerpo cubierto de pilosidad corta, erecta y grisácea, excepto en el mesonoto y en los terguitos posteriores donde es negra; en el escutelo se aprecian pelos negros mezclados con la pilosidad clara.

Cabeza de forma transversa, elíptica, no prolongada por detrás de los ojos. Mandíbulas ligeramente curvas, no dilatadas apicalmente, tridentadas en el ápice (Fig. 2a). Ocelos pequeños, situados sobre una ligera prominencia del vértice. Primer artejo del funículo de las antenas apenas más largo que el pedicelo; el siguiente la mitad más largo

que el primero, el tercero dos veces tan largo como el primero. Escapo antenal con un surco profundo en toda su longitud, ligeramente carenado a lo largo del borde anterior.

Tórax. La escultura del pronoto en su parte posterior es similar a la del mesonoto, pero más densa. La mitad anterior del pronoto está cubierta de una escultura diferente, constituida por puntos poco profundos, anchos, finamente esculpidos y con un pelo erecto en el centro. Mesonoto liso y brillante, cubierto de puntos relativamente grandes y espaciados. Tégulas pequeñas y estrechas, fuertemente punteadas, excepto en el disco, que es liso y brillan-

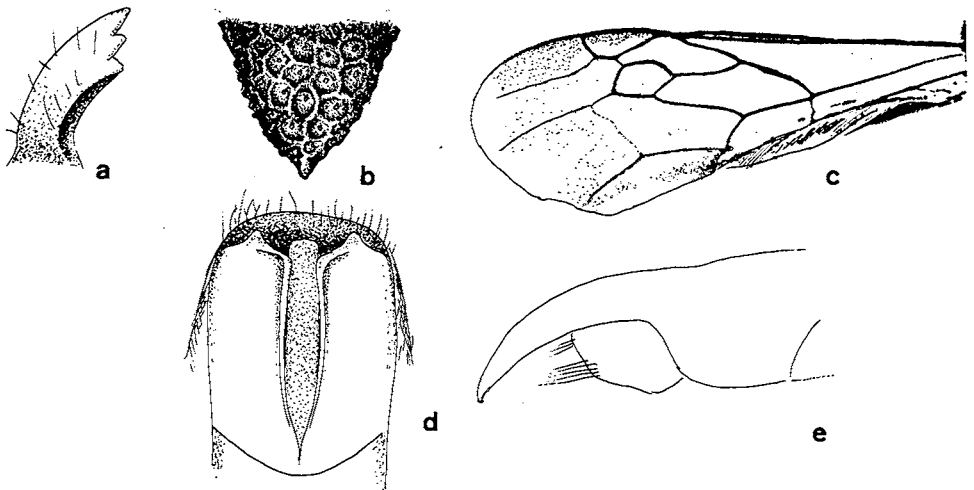


Fig. 2. *Smicromyrmylla miranda* sp. n. (macho). a) Mandíbula izquierda; b) escutelo; c) ala izquierda; d) último esternito; e) edeago en vista dorsal.

Fig. 2. *Smicromyrmylla miranda* sp. n. (male). a) Left mandible; b) escutellum; c) left wing; d) last sternite; e) aedeagus in dorsal view.

te. Escutelo (Fig. 2b) un poco más ancho que largo, triangular y aguzado en el ápice. La escultura del escutelo y del propodeo es del mismo tipo que la de la parte anterior del pronoto, pero con puntos más grandes. Propodeo con los bordes laterales inermes.

Gáster. Puntuación de los terguitos fuerte y apretada. Fisura mediana del último esternito (Fig. 2d) relativamente ancha en toda la longitud del esternito, y con sus bordes un poco engrosados distalmente. La fisura está cerrada por una lámina estrecha que sobrepasa el límite posterior. El borde posterior del esternito está estrechamente prolongado a cada lado de la fisura, por una línea oblicuamente dirigida hacia atrás. Esta prolongación está delimitada en la parte externa por un borde sinuoso.

Edeago. Gonostilos dorsalmente estrechos, ápicalmente acuminados en

el extremo, cercanos uno del otro y ligeramente dirigidos hacia el exterior. *Digitus* situado en el primer tercio de la longitud de los gonostilos. Valvas del pene simétricas, muy cortas, no más largas que los lóbulos peripeniales. En vista lateral (Fig. 2e), los gonostilos aparecen fuertemente curvados hacia abajo, aguzados en los ápices, los cuales están orientados hacia atrás. Su borde superior se dirige en línea recta hacia la base. *Cuspis* visible en vista lateral en forma de lóbulo muy ancho. Teniendo en cuenta que sólo ha podido ser examinado un único ejemplar, la disección del edeago, en vistas a examinar las valvas del pene y las volselas, no fue realizada.

Longitud: 6 mm.

Hembra desconocida.

Material estudiado. Holotipo: macho, El Perelló (Tarragona, España),

26.VIII.1993, leg. E. Gros, depositado en el M.N.H.N. de París.

Diagnosis

Escutelo triangular y aguzado en el ápice. Celda radial alargada. Fisura mediana del último esternito ancha en toda la longitud del esternito, con los bordes ligeramente engrosados en su parte distal y cerrada al interior por una lámina estrecha. Borde apical del esternito estrechamente prolongado a cada lado de la fisura por una línea oblicuamente dirigida hacia atrás, delimitada en la parte distal por un borde sinuoso. Cuerpo negro. Longitud 6 mm.

Conclusiones

Teniendo en cuenta las precisiones descritas en la introducción y los datos aportados con la descripción de esta nueva especie, es posible realizar una serie de generalizaciones sobre el género *Smicromyrmilla*.

Los machos alados del género presentan varios tipos de escutelo que difieren por las particularidades de su ápice; éste puede ser aguzado, truncado, más o menos escotado y también bidentado. La mayoría de las especies cuyos machos tienen el escutelo terminado en ápice aguzado, tienen también la celda radial alargada, pero en la nueva especie de Tarragona la celda radial (Fig. 2c) es corta, truncada en el ápice y terminada en un nervio ligeramente curvado y dirigido hacia adelante.

Asimismo, en los machos pertenecientes al grupo con escutelo puntia-

gudo, las tégulas son más grandes, la superficie lisa más extendida, los ápices de los gonostilos están gradualmente orientados hacia delante y en el borde superior de los gonostilos se aprecia una ligera sinuosidad.

Por último, cabe señalar que la hipótesis de Suárez (1965) concerniente a la procedencia de *S. ariasi*, la cual quien duda de su pertenencia a la fauna Ibérica, puede ser errónea ya que en este estudio se confirma la presencia del género *Smicromyrmilla* en la Península Ibérica.

Agradecimientos

Aprovechamos esta ocasión para expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Sra. Coralía Sanches Lamotte por el esfuerzo realizado en la traducción del texto al español.

Bibliografía

- André, E. 1896. Notes pour servir à la connaissance des Mutilles Paléarctiques et description de quelques espèces nouvelles. Deuxième partie. *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 9: 261-277.
- André, E. 1899-1903. *Spécies des Hyménoptères d'Europe et Algérie*. Vve. Dubosclard ed. Paris. 478 pp.
- Arnold, G. 1946. New Species of African Hymenoptera. *Occasional Papers of the National Museum of Southern Rhodesia*, 12: 49-55.
- Arnold, G. 1956. New Species of African Hymenoptera. *Occasional Papers of the National Museum of*

- South Rhodesia*, 3(21b): 52-77.
- Arnold, G. 1960. New Species of African Hymenoptera. *Occasional Papers of the National Museum of South Rhodesia*, 3: 457-461.
- Bischoff, H. 1920. Monographie der Mutilliden Afrikas. *Archiv. für Naturgeschichte, Abteilung A.*, 58: 1-830.
- Giner-Marí, J. 1944. *Hymenópteros de España: Fam. Apterogynidae y Mutillidae*. Instituto Español de Entomología. Madrid. 124 pp.
- Nonveiller, G. 1973. Recherches sur les Mutillides de l'Afrique. Remarques concernant le genre *Nanomutilla* André, 1899. *Annales de la Faculté des Sciences du Cameroun, Yaoundé*, 15-16: 75-80.
- Suárez, F.J. 1965. Datos preliminares al estudio de los Mutílidos ibéricos. *Eos*, 40(3-4): 569-586.

The effect of some factors on the helminth parasite infracommunities of *Podarcis* lizards in the Balearic Islands (Western Mediterranean)

Vicente ROCA

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Roca, V. 1996. The effect of some factors on the helminth parasite infracommunities of *Podarcis* lizards in the Balearic Islands (Western Mediterranean). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 65-76. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

The effect of several abiotic and biotic factors (island area, distance from a potential colonizing source, sex, age and diet of the host) on helminth diversity of the endemic balearic lizards *Podarcis ptyusensis* and *Podarcis lilfordi* caught on small islets of the Balearic Islands (Western Mediterranean), has been studied. 564 *P. ptyusensis* and 386 *P. lilfordi* hosts were examined for helminths. The variables "size of the island" and "distance to a potential colonizing source", in relation to helminth diversity, do not fit those predicted by the Theory of Island Biogeography. In *P. ptyusensis*, older hosts harbour more diverse infracommunities because of the high population densities in small islets. The trend to herbivorism shown by both hosts is a secondary adaptation with no phylogenetic significance.

Keywords: lizards, helminth parasites, ecology, Western Mediterranean.

EFFECTE D'ALGUNS FACTORS SOBRE LES INFRACOMUNITATS PARÀSITES DE SARGANTANES DEL GÈNERE *PODARCIS* EN LES ILLES BALEARS (MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL). Hom ha analitzat diversos factors abiòtics i biòtics (superfície de les illes o illots, distància a una potencial font de colonització, sexe, edat i tipus d'alimentació del hoste) en relació a la diversitat helmintiana de les sargantanes endèmiques de les illes Balears, *Podarcis ptyusensis* i *Podarcis lilfordi*, capturades en illes i illots de l'arxipèlag (Mediterrània occidental). Un total de 564 espècimens de *P. ptyusensis* i 386 de *P. lilfordi* foren analitzades helmintològicament. Les variables grandària de l'illa i distància a una potencial font de colonització en relació amb la diversitat helmintiana no s'ajusta a allò que prediu la Teoria de la Biogeografia Insular. En *P. ptyusensis*, els hostes mes vells tenen infracomunitats més diverses a causa de les grans densitats de poblacions de sargantanes en illots petits. La tendència cap a l'herbivorisme que tenen tots dos hostes és una adaptació secundària sense significació filogenètica.

Paraules clau: sargantanes, helmints paràsits, ecologia, Mediterrània Occidental.

Vicente ROCA, Departament de Biologia Animal (Parasitologia Animal). Facultat de Biologia, Universitat de València. Dr. Moliner, 50 46100 Burjassot, València. Spain.

Recepció del manuscrit: 28-abril-96; revisió acceptada: 30-jul-96.

Introduction

Lizards of the genus *Podarcis* Wagler, 1830 are a large group of saurians widespread along the Mediterranean Basin, living in continental and insular habitats. All the present species come from one or very few stocks which

colonized all the Mediterranean area during the Mesinian period (Alcover, 1988). Different aspects of the biology of these reptiles have been investigated (Pérez-Mellado & Salvador, 1981; Salvador, 1986 a,b; Bruno, 1988 a,b; Lanza,

Helminth species	Site of infection	Prevalance		Intensity of infection		Abundance
		n	(%)	Range	\bar{x}	\bar{x}
DIGENEA						
<i>Paradistomum mutabile</i>	gall-bladder	129	22.9	1-56	8.1	1.8
<i>Brachylaima</i> sp.(larvae)	intestine	1	0.2	--	--	--
CESTODA						
<i>Ochioristica gallica</i>	intestine	25	4.4	1-264	30.4	1.3
<i>Nematotaenia tarentolae</i>	intestine	19	3.4	1-10	2.6	0.1
<i>Diplopylidium acanthotetra</i> (l)	body cavity	16	2.8	1-35	10.1	0.3
<i>Mesocestoides</i> sp.(larvae)	body cavity	9	1.6	1-56	12.4	0.2
NEMATODA						
<i>Skrjabinodon medinae</i>	cloaca	67	11.9	1-20	4.8	0.6
<i>Spauligodon cabreræ</i>	cloaca	193	34.2	1-222	20.9	7.2
<i>Parapharyngodon bulbosus</i>	cloaca	104	18.4	1-134	17.6	3.2
<i>Parapharyngodon echinatus</i>	cloaca	9	1.6	1-14	4.6	0.1
<i>Parapharyngodon micipsæ</i>	cloaca	123	21.8	1-15	4.6	1.0
<i>Strongyloides ophiusensis</i>	intestine	7	1.2	1-37	9.7	0.1
<i>Acuaria</i> sp.(larvae)	body cavity	5	0.9	1-8	3.8	0.03
<i>Spirurida</i> gen. sp.(larvae)	body cavity	6	1.1	1-6	2.8	0.03
ACANTHOCEPHALA						
<i>Centrorhynchus</i> sp.(larvae)	body cavity	4	0.7	1-4	2.5	0.01

Table 1. Infestation parameters of the helminth species parasitizing *P. pityusensis*. Number of sampled hosts = 564; n = number of parasitized hosts.

Taula 1. Paràmetres d'infestació dels paràsits de *P. pityusensis*. Nombre d'hostes analitzats = 564; n = nombre d'hostes parasitats.

1988; Pérez-Mellado, 1989; Brown *et al.* 1992; Delaguerre & Cheylan, 1992; Salvador, 1993; and chapters in Valakos *et al.* 1993). However, parasitological studies are much more scarce and unsystematic. Although several studies concerning reptile parasitological ecology have been made (see Aho, 1990; Roca & Hornero, 1994), the present study is the first one concerning European reptiles connecting several abiotic and

biotic factors with their parasite faunas. This paper deals with helminths from two endemic lizards from the Balearic Islands, *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883) and *Podarcis lilfordi* (Günther, 1874) (Reptilia: Lacertidae). *P. pityusensis* occurs in Eivissa and Formentera islands, and in the small islets around them, while *P. lilfordi* can only be found in the small islets surrounding Majorca and Minorca.

Helminth species	Site of infection	Prevalence		Intensity of infection		Abundance
		n	(%)	Range	\bar{x}	\bar{x}
DIGenea						
<i>Paradistomum mutabile</i>	gall-bladder	42	10.9	1-26	6.5	0.7
<i>Brachylaima sp.(larvae)</i>	intestine	3	0.8	1-2	1.3	0.01
NEMATODA						
<i>Skrjabinodon medinae</i>	cloaca	96	24.9	1-17	4.1	1.0
<i>Spauligodon cabreræ</i>	cloaca	161	41.7	1-109	12.2	5.1
<i>Parapharyngodon bulbosus</i>	cloaca	14	3.6	1-14	6.5	0.2
<i>Parapharyngodon micipsæ</i>	cloaca	25	6.5	1-11	3.8	0.2
<i>Skrjabinelazia hoffmanni</i>	intestine	4	1.0	1-5	2.0	0.02
<i>Abbreviata sp.</i>	intestine	1	0.3	--	--	--
<i>Acuaria sp.(larvae)</i>	body cavity	4	1.0	1-20	6.8	0.1
<i>Spirurida gen. sp.(larvae)</i>	body cavity	4	1.0	1-6	2.8	0.02
ACANTHOCEPHALA						
<i>Centrorhynchus sp.(larvae)</i>	body cavity	4	1.0	1-5	2.3	0.02

Table 2. Infestation parameters of the helminth species parasitizing *P. lilfordi*. Number of sampled hosts = 386; n = number of parasitized hosts.

Taula 2. Paràmetres d'infestació dels paràsits de *P. lilfordi*. Nombre d'hostes analitzats = 386; n = nombre d'hostes parasitats.

Populations of <i>P. pityusensis</i>	$\bar{x}H$	SIZE (km ²)	DISTANCE(m)	$\bar{x}CONVEG$
Eivissa	0.128	541	-	57.5
Vedrà-Vedranell	0.250	0.621	2000	78.0
Murada	0.129	0.013	200	68.8
Calders	0.310	0.028	5	71.7
Illa de S'Hort	0.070	0.005	150	70.0
Tagomago	0.322	0.521	500	63.3
Es Canar	0.275	-	350	--
Sta.Eulàlia-Redona	0.299	0.04	700	70.7
Ses Rates	0.111	0.018	400	60.0
Es Malvins	0.387	0.097	2200	40.8
Ses Illetes Negres	0.173	0.037	1850	50.0
Es Penjats	0.168	0.12	1500	60.8
Sa Torreta	0.066	0.088	75	5.0
S'Espalmador	0.148	2.09	250	48.6
S'Espardell	0.501	0.85	4250	10.0
Illa den Pou	0.031	-	150	--
Formentera	0.571	83	-	50.0
Populations of <i>P. lilfordi</i>				
Aire	0.111	0.342	1000	86.5
Rei	0.054	0.042	200	74.0
Colom	0.175	0.402	250	71.3
Addaia	0.083	0.129	600	62.5
Sargantana-Rovells	0.109	0.030	100	61.8
Nitge (Porros)	0.101	0.106	450	33.5

Table 3. Island size, distance from a potential colonizing source, mean values of consumption of vegetable matter by the hosts and $\bar{x}H$ of the helminthfauna of *P. pityusensis* and *P. lilfordi*.

Taula 3. Grandària de les illes, distància a una potencial font de colonització, valors mitjans del consum de matèria vegetal pels hostes, i $\bar{x}H$ de la fauna paràsita de *P. pityusensis* i *P. lilfordi*.

Materials and methods

Between 1987 and 1991, several islands and islets of the Balearic Archipelago were visited. In some of them, lizards of both host species were collected by hand. Specimens from museums and private collections were also studied. 564 *P. pityusensis* and 386 *P. lilfordi* were examined; the number of specimens of each host species studied from each island and/or

islet, is given in Roca & Hornero (1991a) and Hornero & Roca (1992). Biometric data, sex and age were recorded from all the specimens.

Although Marco (1988) considered three age classes for *Lacerta schreiberi* Bedriaga, 1878 (Reptilia: Lacertidae) (adults, subadults and juveniles), we divided our host sample into two age classes, adults and non-adults (including

subadults and juveniles) following Roca *et al.* (1990).

Data on feeding habits were made available to us by Dr. Valentín Pérez-Mellado from the University of Salamanca (Spain).

Helminths were collected, fixed and mounted according to routine techniques (Roca & Hornero, 1994). The parasites were identified at species level and the numbers and location of all individuals of each species were recorded (see Roca & Hornero, 1991a; Hornero & Roca, 1992). Tables 1 and 2, show the total number of parasite species and the infestation parameters, for each host. We follow Margolis *et al.* (1982) and Esch *et al.* (1990) in the use of descriptive ecological terms. All statistical analysis were performed using standard methods (Sokal & Rohlf, 1981).

Pearson's correlation test was used to establish the relationship between "mean helminth diversity" (Brillouin's (H) diversity index) (see Magurran, 1988) and several variables as "island size" (km²), "distance to a potential colonizing source" (m) and "consumption of vegetable matter" (volum/volum of preys). In the populations of *P. pityusensis* (Table 3) a Kolmogorov-Smirnov test showed that the variable "island size" does not fit a normal distribution. The fitting was made by transformation to ln (Z= 0.75; p>0.05 in the case of ln size; and Z= 0.543; p> 0.05 in the case of ln $\bar{x}H$).

Results

a) Island area effects

In *P. pityusensis* (Table 3) no relationship was found between helminth

diversity and the size of the islets ($r=0.3261$; $p>0.05$). In the populations of *P. lilfordi* (Table 3), no correlation was significant between both variables ($r=0.7285$; $p>0.05$).

b) Distance from a potential colonizing source

In *P. lilfordi* (Table 3) the correlation between helminth diversity and the distance to a potential colonizing source (Minorca) was not significant ($r=0.2209$; $p>0.05$). For the populations of *P. pityusensis*, the potential colonizing source is Eivissa or Formentera. A positive correlation was found ($r=0.7293$; $p<0.05$).

c) Sex and age class of the host

Diversity parameters (Brillouin's index, number of helminth species and number of helminths) (Table 4) have been compared. For *P. pityusensis*, the ANOVAS show significant differences between age classes but not between sexes (Table 5). Age and sex were not interactive. Adult specimens have a greater number of helminths and helminth species than non-adults (Table 4). For *P. lilfordi*, the ANOVAS show significant differences between age classes. The difference is caused by the number of helminth species but not by the total number of helminths (Table 5). Also significant differences between sexes in relation with Brillouin's index were found, but this sex influence in the diversity disappears if the probability level is set to 0.01.

d) Diet effect

The helminth faunas of *P. pityusensis* and *P. lilfordi* are typical of carnivore

<i>P. pityusensis</i>	MALES		FEMALES	
	adults	non-adults	adults	non-adults
H	0.29±0.31	0.12±0.20	0.27±0.29	0.19±0.29
Nsphel	1.68±1.08	1.08±0.66	1.39±0.99	0.97±0.92
Ntothel	23.55±39.23	8.08±13.39	18.59±33.32	8.17±15.79
<i>P. lilfordi</i>				
H	0.11±0.21	0.21±0.24	0.06±0.15	0.17±0.23
Nsphel	1.05±0.72	1.04±0.82	0.83±0.64	1.00±0.86
Ntothel	9.47±15.34	8.14±12.32	8.51±13.07	4.77±7.03

Table 4. Diversity parameters of the helminth communities of *P. pityusensis* and *P. lilfordi* related to the sex and the age classes of the hosts. Nsphel = number of helminth species; Ntothel = number of helminths.

Taula 4. Paràmetres de diversitat de les comunitats helmintianes de P. pityusensis i P. lilfordi, en relació al sexe i la classe d'edat dels hostes. Nsphel = nombre d'espècies d'helmints; Ntothel = nombre d'exemplars d'helmints.

<i>P. pityusensis</i>	SEX	AGE CLASS	AGE x SEX
H	0.011	14.557 *	1.119
Nsphel	0.136	17.133 *	1.504
Ntothel	0.316	28.329 *	2.849
<i>P. lilfordi</i>			
H	4.211 *	10.047 *	0.005
Nsphel	3.680	8.687 *	0.055
Ntothel	0.256	0.883	1.903

Table 5. F values generated by an ANOVA to determine the effect of sex and age classes of the hosts over the mean ranges of the diversity parameters of the helminth communities of *P. pityusensis* and *P. lilfordi*. $p < 0.05$.

Taula 5. Valors de F generats per una anàlisi ANOVA per a determinar l'efecte del sexe i la classe d'edat dels hostes sobre els rangs mitjans dels paràmetres de diversitat de les comunitats helmintianes de P. pityusensis i P. lilfordi.

rous reptiles because: (i) they have species with indirect life cycles; (ii) are rich in parasitic groups; and (iii) show typical Pharyngodonidae of carnivorous reptiles and none of the herbivorous reptiles.

Quantitatively, the means of consumption of vegetable matter of the individuals of each population (the consumption was calculated as volume with respect to total volume of preys (Corti & Pérez-Mellado, 1991; Pérez-Mellado, pers. comm.) and the means of the Brillouin's index (Table 3) were analyzed. No correlation was found for *P. pityusensis* ($r = -1.785$; $p > 0.05$) and *P. lilfordi* ($r = 0.6247$; $p > 0.05$). So, the consumption of vegetable matter by endemic Balearic lizards does not affect their helminth diversity.

Discussion

a) Island area effects

In a specific area with a more or less uniform climate (as in our case) there is a relationship between the surface of a sampling area and the number of living species (Darlington, 1957). Mac Arthur & Wilson (1967) observed that the surface has no direct effect on the number of species but it is related with other factors such as habitat variation, which, in turn, may affect species diversity. This situation is much more complicated when considering parasites. Generally larger islands harbour a greater number of parasitic species because a large island size probably implies great diversity of habitats. So, the greater the number of

free-living species of potential intermediate or definitive hosts is, the higher the possibility of many parasitic species (Mas-Coma *et al.* 1987). Nevertheless, there are many exceptions to this rule because the presence or absence of a particular host may produce a pronounced deviation of the number of helminth species (Mas-Coma *et al.* 1987). In our case, the islets sampled have no different habitats but all show uniform xeric biotopes. In addition, there is no possibility of several potential hosts in the large or small islands or islets because the only lizards (Lacertidae) in the archipelago are *P. pityusensis* in the Pityusic and *P. lilfordi* in the Gimnesic islets (islets surrounding Minorca). In spite of this, there is no correlation between island size and helminth diversity, as noted also by Kennedy (1978) and Dobson *et al.* (1992), concluding that the local conditions of each island are determinant factors in the composition of parasitic faunas.

b) Distance from a potential colonizing source

The theory of Insular Biogeography predicts a relationship between the number of species living in an island and the distance of that island to a potential colonizing source. This relationship is based on the idea of the equilibrium between immigrant species and species in extinction (Mac Arthur & Wilson, 1967). Kuris & Blaustein (1977) objected the application of this general principle to the parasitic world. Kennedy (1978) and Dobson *et al.* (1992) did not find any correlation between the number of parasitic species from a host and the

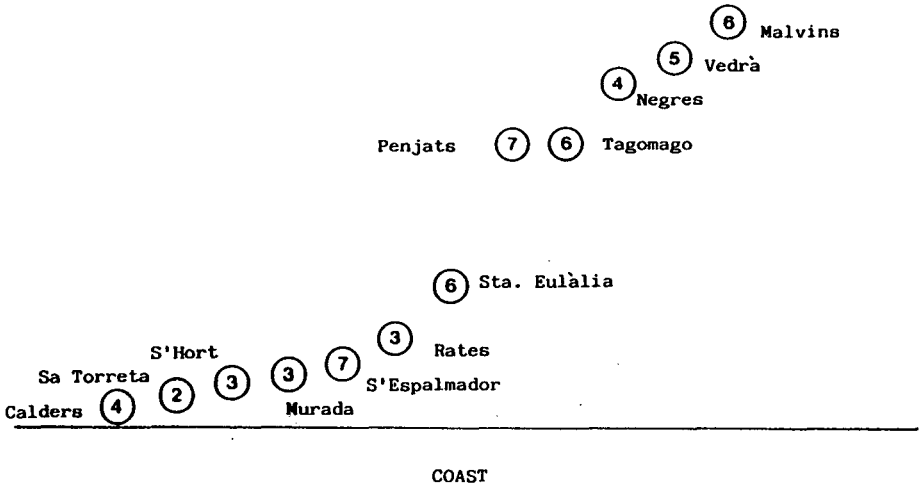


Fig. 1. Diagram showing the proportional distances of islets (circles) where *P. pityusensis* occurs, to the potential colonizing source. The number of helminth species is indicated in the circles.

Fig. 1. Diagrama que mostra les distàncies proporcionals que hi ha entre els illots on es troben les poblacions estudiades de P. pityusensis i la font potencial de colonització. Dintre dels cercles s'indica el nombre d'espècies d'helminths.

distance of the island where it lives to the potential colonizing source.

For *P. lilfordi*, our results agree with those of Kennedy (1978) and Dobson *et al.* (1992). The absence of correlation may be due to the short and similar distances separating the islets from the main island (Minorca). The positive correlation between both varia-

bles found in the case of *P. pityusensis*, generally shows that there are more helminth species on the islets more distant from the main island (Fig. 1), contrary to the prediction of Mac Arthur & Wilson's theory. So, the low applicability of some concepts of such theory to the parasitic world is confirmed.

c) Sex and age class of the host

For both hosts we can say that the sex has no influence in their helminth diversity. Our results agree with those of Roca *et al.* (1990) for other lizards.

Regarding the influence of the age class on helminth diversity of the host, our results on *P. pityusensis* agree with those of Roca *et al.* (1990) for *Lacerta schreiberi*. Adults of *P. pityusensis* are always more parasitized, probably due to: (i) the greater opportunity for infestation of the adults; and (ii) in monoxenous species, the higher number of contacts between lizards implying a larger probability of infection. Considering that the high population densities of lizards in many islets and their small size are factors favouring intraspecific contacts, these are probably more frequent among the adults because of sexual contacts and sexual and/or territorial fights.

P. lilfordi shows an unusual status in respect with other lizards: the non-adult females show a higher number of helminth species.

d) Diet effects

All the plathelminth species (digenea and cestoda) presumably have heteroxenous life cycles, and also the nematodes *S. hoffmanni*, *Abbreviata* sp., *Acuaria* sp. (*larvae*), Spirurida gen. sp. (*larvae*) and the acanthocephalan *Centrorhynchus* sp. (*larvae*) (McAllister & Trauth, 1985; Roca & Hornero, 1991a). The Pharyngodonidae nematodes and also *S. ophiusensis* have direct life cycles (Petter & Quentin, 1976; Roca & Hornero, 1992).

The nematodes Oxyuroidea parasitizing Palearctic lizards belong to the fa-

mily Pharyngodonidae Travassos, 1919. In this family, two evolutionary lineages, morphologically distinguishable on the basis of the evolution of the caudal end in the male (Petter, 1966; Petter & Quentin, 1976), are recognized. The species included in each of the two evolutionary lineages infect respectively two distinct groups of hosts. One of them includes nematodes parasitizing only carnivorous reptiles (mainly Sauria), being the more representative the genera *Pharyngodon* Diesing, 1861, *Skrjabinodon* Inglis, 1968, *Spauligodon* Skrjabin, Schikhobalova et Lagodovskaja, 1960 and *Parapharyngodon* Chatterji, 1933 (Oxyuroidea: Pharyngodonidae). The other one includes nematodes parasitizing herbivorous iguanas and tortoises (*Testudo* spp.) belonging to the genera *Tachygonetria* Wedl, 1862, *Mehdiella* Seurat, 1918, *Alaeuris* Thapar, 1925, *Thaparia* Ortlepp, 1933, *Ortleppnema* Petter, 1966, *Ozolaimus* Dujardin, 1845, *Travassozolaimus* Viguerras, 1938 and *Mamillomacracis* Dosse, 1939 (Oxyuroidea: Pharyngodonidae). Data from Roca & Hornero (1991b) on Mediterranean Sauria and Testudines agree with the hypothesis of Petter & Quentin (1976), which is why the herbivorous tortoises *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 and *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (Reptilia: Testudinidae) show a peculiar group of Pharyngodonidae nematodes (Roca, *et al.*, 1988a,b) while the saurians, all carnivorous, have completely different parasites.

Special attention is paid to insular lizards because many populations of several species show more or less a pronounced trend to herbivorism. This occurs in many islands and islets of the

Mediterranean and particularly in the Balearic Archipelago (Corti & Pérez-Mellado, 1991; Pérez-Mellado, 1989; Pérez-Mellado *et al.*, 1991). Although in the populations of *P. pityusensis* and *P. lilfordi* certain degree of herbivorism has been noted, according to our results, this herbivorism must be considered as a secondary adaptation. Pérez-Mellado (pers. comm.) and Pérez-Mellado *et al.* (1991) also denote the herbivorism of the Balearic lizards as an adaptive response related to the trophic availability and to the evolutionary age of the lizard population on each island.

Acknowledgements

The author is indebted to "The Museo Nacional de Ciencias Naturales" (Madrid) and to Dr. M^a Antonia Cirer for loans of herpetologic material. I would like to thank Prof. Dr. J.A. Balbuena, Department of Animal Biology, University of Valencia (Spain) for suggestions on an earlier version of this manuscript. The english language was revised by Juan E. Martin. I also wish to thank the Conselleria d'Agricultura i Pesca de les Illes Balears for issuing the permits (Numbers 6399, 7027, 3990, 30/05/89) to collect living specimens.

This work was financed by project PB 87-0707-C02-01 of the Spanish D.G.I.C.Y T.

References

Aho, J.M. 1990. Helminth communities of amphibians and reptiles: comparative approaches to understanding

patterns and processes. In: Esch, G., Bush, A. & Aho, J.M. eds. *Parasite communities: patterns and processes*. Chapman & Hall, London, pp.157-195.

- Alcover, J.A. 1988. Las faunas preneolíticas de las islas mediterráneas. *Mundo Científico* 80: 504-517.
- Brown, R.P., Pérez-Mellado, V., Diego-Rasilla, J., García, J.A., Naranjo, A. & Speakman, J.R. 1992. Individual and population energetics of a lizard on a Mediterranean islet. *Oecologia*, 91: 500-504.
- Bruno, S. 1988a. L'erpetofauna delle isole di Cres, Krk et Ada (Jugoslavia-Albania). *Bulletin d'Ecologie*, 19: 265-281.
- Bruno, S. 1988b. Considerazioni sull'erpetofauna della Sicilia. *Bulletin d'Ecologie*, 19: 283-303.
- Corti, C. & Pérez-Mellado, V. 1991. Feeding ecology of insular populations of *Podarcis* lizards in the North Tyrrhenian Sea (Corsica and Tuscan islands) and Balearic islands. A preliminary study. *VI Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica*. Budapest, Aug. 19-23, 1991. Abstracts of Reports, p. 25.
- Darlington, P.J. 1957. *Zoogeography: the geographical distribution of animals*. Wiley, New York.
- Delaguerre, M. & Cheylan, M. 1992. *Batraciens et Reptiles de Corse*. L'oikéma, Pamplona. 121 pp.
- Dobson, A.P., Pacala, S.W., Rougharden, J.D., Carper, E.R & Harris, E.A. 1992. The parasites of *Anolis* lizards in the northern Lesser Antilles. I. Patterns of distribution and abundance. *Oecologia*, 91: 110-117.

- Esch, G.W., Shostak, A.W., Marcogliese, D.J. & Goater, T.M. 1990. Patterns and processes in helminth parasite communities: an overview. In: Esch, G., Bush, A. & Aho, J. eds. *Parasite communities: patterns and processes*. Chapman & Hall, London, pp. 1-19.
- Hornero, M.J. y Roca, V. 1992. Helmintofauna de *Podarcis lilfordi* (Günther, 1874) (Sauria, Lacertidae) de los islotes de Menorca (Islas Baleares, Mediterráneo Occidental). *Misc. Zool.*, 16: 1-6.
- Kennedy, C.R. 1978. The parasite fauna of resident char *Salvelinus alpinus* from arctic islands, with special reference to Bear Island. *Journal of Fish Biology*, 13: 457-466.
- Kuris, A.M. & Blaustein, A.R. 1977. Ectoparasitic mites on rodents: application of island biogeography theory?. *Science*, 195: 596-598.
- Lanza, B. 1988. Hypothèses sur les origines de la faune herpétologique corse. *Bulletin d'Ecologie*, 19: 163-170.
- Mac Arthur, R.H. & Wilson, E.O. 1967. *The theory of Island Biogeography*. Princeton University Press. Princeton, 203 pp.
- McAllister, C.T. & Trauth, S.C. 1985. Endoparasites of *Crotaphytus collaris collaris* (Sauria: Iguanidae) from Arkansas. *The Southwestern Naturalist*, 30: 363-370.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm. Ltd. London.
- Marco, A. 1988. *Autoecología del lagarto verdinegro (Lacerta schreiberi) Bedriaga, 1878 (Sauria: Lacertidae) en el Sistema Central*. Ph. thesis, University of Salamanca.
- Margolis, L., Esch, G.W., Holmes, J.C., Kuris, A.M. & Schad, G.A. 1982. The use of ecological terms in Parasitology (report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). *Journal of Parasitology*, 68: 131-133.
- Mas-Coma, S., Esteban, J.G., Bargues, M.D. & Valero, M.A. 1987. La evolución de una fauna parásita en las islas "continentales": el caso de los helmintos de micromamíferos en las Gimnesias y Pitiusas (archipiélago balear). In: Sans-Coma, V., Gosálbez, J. & Mas-Coma, S. Eds. *Mamíferos y Helmintos. Volumen homenaje al Prof. Dr. Dr. Herman Kahmann en su 81 aniversario*: 203-216. Ketrés, Barcelona.
- Pérez-Mellado, V. 1989. Estudio ecológico de la lagartija balear *Podarcis lilfordi* (Günther, 1874) en Menorca. *Revista de Menorca* 80: 455-511.
- Pérez-Mellado, V. & Salvador, A. 1981. Actividad y termorregulación estival de *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883) (Sauria: Lacertidae) en Ibiza y Formentera. *Amphibia-Reptilia* 2: 181-186.
- Pérez-Mellado, V., Corti, C. & Valakos, E.D. 1991. Spatial herbivorism of the genus *Podarcis* (Sauria: Lacertidae) in the Mediterranean region. *VI International Conference on Mediterranean Climate Ecosystems*. Maleme, Crete, Sept. 23-27, 1991. Abstracts of Reports, p. 61.
- Petter, A.J. 1966. Equilibre des espèces dans les populations de Nématodes parasites du colon des tortues terrestres. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, série A, Zoologie* 39: 1-252.

- Petter, A.J. & Quentin, J.C. 1976. Key to genera of the Oxyuroidea. In: Anderson, R.C., Chabaud, A.G. and Willmott, S. eds. *C.I.H. Keys to the Nematode parasites of Vertebrates*: 1-30. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, London.
- Roca, V. & Hornero, M.J. 1991a. Helmintofauna de *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883) (Sauria, Lacertidae). *Rev. Esp. Herp.* 5: 77-87.
- Roca, V. & Hornero, M.J. 1991b. Diet and helminthfauna in Mediterranean reptiles. *Proceedings of the VI International Conference on Mediterranean Climate Ecosystems*: 205-209.
- Roca, V. & Hornero, M.J. 1992. *Strongyloides ophiusensis* sp. n. (Nematoda: Strongyloididae), parasite of an insular lizard, *Podarcis pityusensis* (Sauria: Lacertidae). *Folia Parasitologica*, 39: 369-373.
- Roca, V. & Hornero, M.J. 1994. Helminth infracommunities of *Podarcis pityusensis* and *Podarcis lilfordi* (Sauria: Lacertidae) from the Balearic Islands (western Mediterranean basin). *Can. J. Zool.*, 72: 658-664.
- Roca, V., Ferragut, M.V. & Hornero, M.J. 1990. Estimaciones ecológicas acerca de la helmintofauna de *Lacerta schreiberi* Bedriaga, 1878 (Sauria: Lacertidae) en el Sistema Central (España). *Revista Española de Herpetología*, 4: 93-100.
- Roca, V., Galeano, M. & García-Adell, G. 1988a. Nematodos parásitos de la tortuga mora, *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 (Reptilia: Testudinidae) en España. *Revista Ibérica de Parasitología*, 48: 269-274.
- Roca, V., Galeano, M., Andreu, A.C. & García-Adell, G. 1988b. *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 (Reptilia: Testudinidae) en Doñana: datos helmintofaunísticos y relaciones ecológicas parásito-hospedador. *Revista Española de Herpetología*, 3: 75-82.
- Salvador, A. 1986a. *Podarcis lilfordi* (Günther, 1874) Balearen-Eidechse. In: Böhme, W. ed. *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Echsen III (Podarcis)*: 83-110. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Salvador, A. 1986b. *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883) Pityusen-Eidechse. In: Böhme, W. ed. *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Echsen III (Podarcis)*: 231-253. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Salvador, A. 1993. Els rèptils. In: Alcover, J.A., Ballesteros, E. y Fornós, J.J. eds. *Història Natural de l'arxipèlag de Cabrera*: 427-437. CSIC-Moll, Mallorca.
- Sokal, R.R., and Rohlf, F.J. 1981. *Biometry*, 2nd ed. W.H. Freeman and Co.
- Valakos, E.D., Böhme, W., Pérez-Mellado, V. & Maragou, P. 1993. *Lacertids of the Mediterranean region. A biological approach*. Hellenic Zoological Society, Athens, Bonn, Alicante, 281 pp.

Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) de les illes Balears: catàleg d'espècies

Lluc GARCIA i Antonio CRUZ

SHNB

Garcia, Ll. i Cruz, A. 1996. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) de les illes Balears: catàleg d'espècies. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 77-99. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Es presenta un catàleg crític, basat en referències bibliogràfiques i en observacions directes, dels isòpodes terrestres (Isopoda:Oniscidea) de les illes Balears. Es fan comentaris sobre la distribució i la taxonomia d'algunes espècies. Les diferents cites bibliogràfiques es distribueixen per illes majors, per ordre d'antiguitat. En total la fauna d'isòpodes terrestres de les Balears està formada per 70 tàxons, 10 dels quals (14'1%) són endèmics. Es citen per primera vegada a les Balears *Cylisticus convexus*, *Acaeroplastes melanurus melanurus* i *Porcellio lamellatus sphinx*. Igualment s'assenyalen per primera vegada a l'illa de Mallorca *Trichoniscus fragilis*, *Haplophthalmus danicus*, *Platyarthus aiasensis*, *Armadilloniscus littoralis*, *Halophiloscia hirsuta*, *Ctenoscia dorsalis*, *Philoscia affinis affinis*, *Agabiformius lentus*, *Porcellio dilatatus dilatatus*, *Porcellio* cf. *pityensis* i *Balloodillium pilosum* i a l'arxipèlag de Cabrera l'espècie cavernícola *Anaphiloscia simoni*.

Paraules clau: Crustacea, Isopoda, Oniscidea, catàleg faunístic, Illes Balears.

TERRESTRIAL ISOPODS (CRUSTACEA: ISOPODA: ONISCIDEA) OF THE BALEARIC ISLANDS: CHECK-LIST. A critical catalogue is compiled, based on literature references and direct observations, of the terrestrial isopods (Isopoda:Oniscidea) of the Balearic Islands. The distribution and taxonomy of some species are discussed. Literature references are arranged chronologically for the larger islands. Altogether, the terrestrial isopod fauna comprises 70 taxa, ten of which (14.1%) are endemic. New records for the Balearics are *Cylisticus convexus*, *Acaeroplastes melanurus melanurus* and *Porcellio lamellatus sphinx*. Those for Majorca are *Trichoniscus fragilis*, *Haplophthalmus danicus*, *Platyarthus aiasensis*, *Armadilloniscus littoralis*, *Halophiloscia hirsuta*, *Ctenoscia dorsalis*, *Philoscia affinis affinis*, *Agabiformius lentus*, *Porcellio dilatatus dilatatus*, *Porcellio* cf. *pityensis* and *Balloodillium pilosum*. The record of the cavernicolous species *Anaphiloscia simoni* is new for the Cabrera archipelago.

Keywords: Crustacea, Isopoda, Oniscidea, faunistic check-list, Balearic Islands.

Lluc GARCIA, Museu Balear de Ciències Naturals, Apartat de Correus 55, 07100, Sóller (Mallorca), Illes Balears i Antonio CRUZ, Salvador Busquets 45, 2on. 08222 Terrassa (Barcelona), Catalunya.

Recepció del manuscrit: 16-maig-96; revisió acceptada: 30-jul-96.

Introducció

Els isòpodes terrestres de les Illes Balears no han estat mai objecte d'un estudi de conjunt. Fins ben recentment, les úniques dades faunístiques disponibles eren les que feien referència a descripcions puntuals d'espècies noves per a la ciència, principalment cavernícoles. Les primeres citacions d'isòpodes terrestres a les Balears es deven a Joan Ramis i Ramis (Ramis, 1814), que fou l'introduïdor de la nomenclatura linneana a les Balears. Aquest autor esmenta la presència a Menorca de dues formes distintes d'isòpodes terrestres que denomina *Oniscus asellus* i *Oniscus asilus* (sic), englobant sota aquesta denominació un conjunt heterogeni que inclouria sobretot espècies pertanyents a les famílies Porcellionidae i Oniscidae (s.l.).

Budde-Lund (1879; 1885), autor d'una extensa obra isopodològica, descriu a les seves primeres monografies una espècie procedent de València i de les Balears sota el nom de *Porcellio (Porcellio) sordidus* (= *P. hoffmannseggi sordidus*, cfr. infra). Igualment l'isopodòleg francès A. Dollfus, esmenta la presència a Mallorca de *Porcellio ornatus*, a les seves revisions de la fauna espanyola (Dollfus, 1892; 1893). Es pot considerar però que fou Racovitza (1907) el primer isopodòleg que va estudiar amb detall la fauna balear, encara que el seu interès es va centrar en les espècies cavernícoles, descrivint *Anaphiloscia simoni* i *Agabiformius manacori* (aquesta darrera espècie assignada inicialment al gènere *Porcellio*) sobre material capturat a les primeres prospeccions biològiques de

les Coves del Drac (Manacor, Mallorca). Després, fins ben entrada la segona meitat de segle, cap altre naturalista es va interessar pels isòpodes terrestres de les illes, si exceptuam petites aportacions faunístiques com les de Odón de Buen (1916) i Margalef (1953) (que només esmenten *Ligia italica*) o la de Jolivet (1953), sobre la fauna d'artròpodes de la petita illa de Cabrera. Albert Vandel va dedicar una atenció directa als Oniscidea de Balears en dues ocasions dedicant un treball a la descripció d'una nova espècie de les Pitiüses (*Porcellio pityensis*) (Vandel 1956) i un altre a l'estudi faunístic i taxonòmic de les espècies recol·lectades durant la campanya de fauna cavernícola duita a terme a Menorca per Coiffait i Strinati durant 1958 (Vandel 1960a) que també inclou la descripció de tres espècies noves, una d'elles dins un gènere de nova creació: *Ballodillium pilosum*; també fa algunes referències a espècies de la fauna balear a altres treballs regionals (Vandel, 1951), sistemàtics (Vandel, 1953) o generals (Vandel, 1960b; 1962). Durant la dècada dels 60, Pablos (1963; 1965) fa la primera aportació autènticament isopodològica duita a terme per un espanyol durant el present segle, malgrat que només fa referència a una espècie de les Pitiüses. Durant els anys 70, Karl Schmölzer, fa una completa revisió faunística dels Isòpodes terrestres de la península Ibèrica, a la qual recull totes les cites anteriors i aporta dades inèdites sobre la distribució d'algunes espècies de les Balears (Schmölzer, 1971). Es també durant els anys 70 que gràcies a les prospeccions biospeleològiques fetes a Mallorca N.

Gourbault i F. Lescher-Moutoué, H. Dalens descriu l'interessant Haplophthalminae *Balearonethes sesrodesanus* (Dalens, 1977), la forma més primitiva que es coneix d'aquesta subfamília de triconiscids. També d'aquest període és el treball del romanès Ion Tabacaru sobre els *Trichoniscus* de Mallorca (Tabacaru, 1974). Durant els anys 80 el menorquí J. Ll. Pretus, en una obra de caràcter divulgatiu, identifica correctament i il·lustra algunes espècies d'isòpodes terrestres, alguna d'elles (*Tylos latreillei* s.l.) citada per primera vegada a les Illes (Pretus, 1989). Castelló (1984), per la seva banda, esmenta un únic oniscideu (*Ligia italica*) a una curta sèrie de treballs sobre els isòpodes marins de Catalunya i Balears. Finalment, a finals de la mateixa dècada, el català Antonio Cruz du a terme recol·leccions sistemàtiques a les Balears i estudia una sèrie de col·leccions que contenen material d'aquestes illes, en el marc del primer estudi global de la fauna d'isòpodes terrestres de la península Ibèrica i illes adjacents, tema de la seva tesi doctoral (Cruz, 1990a). Paral·lelament a la confecció d'aquest treball, que conté un elevat nombre de primeres cites per a les illes, publica una sèrie de treballs bé de caràcter exclusivament faunístic (Cruz, 1989; 1991a), bé amb les descripcions formals d'espècies noves de les Balears, algunes amb la col·laboració d'altres autors (Cruz, 1990b; 1991b; Cruz i Dalens, 1989; 1990; Cruz i Garcia, 1994). Per altra banda, durant els anys 90 es realitza el primer estudi faunístic complet sobre els isòpodes terrestres que poblen l'arxipèlag de Cabrera (Garcia i Cruz, 1993).

Altres autors han fet referència als isòpodes terrestres de les Balears, en treballs de revisió taxonòmica, com per exemple els realitzats per Caruso (1975), Caruso i Lombardo (1977), Schmalzfuss (1987), Cruz (1994) o Taiti i Ferrara (1995). També alguns autors de les Balears han realitzat al llarg dels anys catàlegs faunístics generals, basats en referències bibliogràfiques, que esmenten part de la fauna illenca d'Oniscidea. Cal destacar els següents: Ginés (1982), Bellés (1987), Pons (1991), Pons *et al.* (1995) i Pons i Palmer (1996).

Finalment hem de dir que per a la redacció del present treball s'han consultat algunes obres de caràcter general o bé altres monografies o catàlegs de caire regional, tant per actualitzar la nomenclatura, aclarir els problemes de sinonímia o establir comparacions entre la fauna balear i altres faunes insulars, així com per donar dades sobre la seva distribució general (Harding i Sutton, 1985; Hopkin, 1991; Oliver i Meechan, 1993; Schmalzfuss i Sfenthourakis, 1995; Vandel, 1960b; 1962).

Catàleg d'espècies

La següent llista recull totes les espècies citades fins al moment a l'arxipèlag Balear a més d'algunes que fins ara no havien estat citades a totes o a alguna de les illes. Només en aquest darrer cas s'ha inclòs la relació del material examinat, localitat, legador i/o recol·lector. En el cas de les espècies ja citades s'han dividit les cites per illes principals: Mallorca, Menorca,

Eivissa, Formentera i Cabrera (o simplement "Balears" en el cas de que la referència bibliogràfica no especifiqui més). Aquestes localitats inclouen també les cites realitzades als illots adjacents a cada una d'elles. Les cites bibliogràfiques no s'han ordenat per ordre de superfície de les diferents illes sinó per l'antiquitat de la primera cita a cada una d'elles.

Només s'han inclòs al catàleg les referències bibliogràfiques que relacionen material recol·lectat a les Balears. Les referències secundàries no s'hi han inclòs i es poden trobar a la bibliografia. Només en el cas que algun treball aportí informació sobre l'estatus taxonòmic o la nomenclatura d'alguna espècie, s'ha inclòs al catàleg. Quan alguna espècie ha estat citada amb un altre nom, aquest apareix a continuació de la referència entre parèntesi i en cursiva.

Sota l'epígraf "observacions" es fan comentaris sobre diferents aspectes faunístics, taxonòmics i àdhuc ecològics, ja que el catàleg pretèn ésser crític, sobre tot pel que fa a espècies dubtoses o que possiblement no formin part de la fauna balear. En el mateix sentit també es fan observacions sobre alguns tàxons encara no descrits o bé que no ho han estat formalment, com en el cas d'algunes subespècies descrites preliminarment en tesis doctorals.

Els tàxons que es llisten s'han numerat i ordenat sistemàticament, per famílies i gèneres. L'ordenació sistemàtica que s'ha seguit és la mateixa que proposa Vandel (1960b; 1962), per ésser, encara ara, l'obra faunística més consultada sobre isòpodes terrestres.

Tanmateix s'han mantingut alguns canvis en l'ordenació ja proposats per diversos autors i recollits per Cruz (1990a). Finalment, es donen dades sobre la distribució coneguda de cada un dels tàxons llistats, tant a la península Ibèrica-Illes Balears, com a la resta del món.

Família *Tylidae* Milne Edwards, 1840

Gènere *Tylos* Latreille

1 *Tylos latreillei* Audouin, 1825

Menorca: Pretus, 1989; Cruz, 1990a.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

2 *Tylos latreillei europaeus* Arcangeli, 1938

Menorca: Cruz, 1990a.

3 *Tylos latreillei sardous* Arcangeli, 1938

Mallorca: Cruz, 1990a.

Eivissa: Cruz, 1990a.

Formentera: Cruz, 1990a.

Observacions. Alguns autors com Soika (1954), consideren que les subespècies *T.l. europaeus* i *T.l. sardous*, haurien d'ésser considerades com a espècies diferenciades.

Distribució iberobalear. Costes de Balears i de la península Ibèrica oriental. A les Balears la ssp. *europaeus* es coneix de Menorca i la ssp. *sardous* del sud de Mallorca i d'Eivissa i Formentera.

Distribució general. *Tylos latreillei* (s.l.) presenta una distribució mesogeica típica (Vandel, 1960b).

Família *Ligiidae* Brandt i Ratzeburg, 1931

Gènere *Ligia* Fabricius, 1798

4 *Ligia italica* Fabricius, 1798

Balears: De Buen, 1916.

Mallorca: Castelló, 1984; Cruz, 1990a.

Menorca: Castelló, 1984; Pretus, 1989.

Eivissa: Castelló, 1984; Cruz, 1990a; 1991a.

Formentera: Castelló, 1984; Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Totes les costes peninsulars mediterrànies i de Balears i des de Gibraltar fins al cap San Vicente.

Distribució general. Segons Vandel (1960b), aquesta espècie té el seu origen a les costes de l'Àfrica occidental des d'on hauria colonitzat tota la Mediterrània i Mar Negra, les costes sud-occidentals ibèriques i els arxipèlags macaronèsics i de les Açores.

Família *Trichoniscidae* Sars, 1899

Gènere *Nesiotoniscus* Racovitza, 1908

5 *Nesiotoniscus diana*e (Vandel, 1953)

Eivissa: Cruz, 1989b [*Spelaeonethes diana*e]; 1990a [*S. diana*e]; 1991a [*S. diana*e].

Observacions. Taiti i Ferrara (1995) consideren que totes les cites europees i nord-africanes del gènere *Spelaeonethes* s'han de referir al gènere *Nesiotoniscus* Racovitza, 1908.

Distribució iberobalear. *N. diana*e és un endemisme diànic conegut d'Alacant i d'Eivissa.

Gènere *Trichoniscus* Brandt, 1833

6 *Trichoniscus pusillus provisorius* Racovitza, 1908

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1989.

Mallorca: Tabacaru, 1974; Cruz, 1990a; 1991a.

Distribució iberobalear. Nord-est, llevant i sud de la península Ibèrica. Gimnèsies (Cruz, 1990a).

Distribució general. Espècie expansiva coneguda d'Europa occidental, illes mediterrànies, Àsia Menor, Nord d'Àfrica i algunes illes atlàntiques. També ha colonitzat Terranova.

7 *Trichoniscus pygmaeus* Sars, 1899

Menorca: Vandel, 1960a.

Mallorca: Tabacaru, 1974; Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Diverses localitats del nord, nord-est i sud de la península Ibèrica. Gimnèsies.

Distribució general. Espècie expansiva. És coneguda de gran part d'Europa, Illes Britàniques, Nord d'Àfrica, Nordamèrica i Terranova.

8 *Trichoniscus dragani* Tabacaru, 1974

Mallorca: Tabacaru, 1974; Cruz, 1990a; 1991a; Pons *et al.*, 1995.

Observacions. Estrictament cavernícola. S'ha recol·lectat a nombroses localitats.

Distribució. Endemisme de Mallorca.

9 *Trichoniscus fragilis* Racovitza, 1908

Menorca: Cruz, 1989; 1990a.

Mallorca: no citada. Material examinat: Cala Figuera, Formentor, 12.06.96, 4 ff. ovigeres, 3 m., Ll. Garcia leg.

Observacions. Segons Vandel (1960b) aquesta espècie es comporta com a troglòfila a les parts més meridionals de la seva àrea de distribució, mentre que cap al nord és de costums clarament halòfiles. Els exemplars de Menorca es recol·lectaren a l'interior d'una cavitat mentre que els que ara es citen de Mallorca s'han recol·lectat sota pedres a la zona adlitoral.

Distribució iberobalear. Només s'ha recol·lectat a les Gimnèsies.

Distribució general. Coneguda de part d'Europa occidental, Còrsega, Algèria i algunes illes de la Mediterrània oriental.

Gènere *Balearonethes* Dalens, 1977

10 *Balearonethes sesrodesanus* Dalens, 1977

Mallorca: Dalens, 1977; Cruz, 1990a; 1991a.

Observacions. Aquesta espècie pareix ésser de costums amfibies ja que sempre ha estat recol·lectada sota pedres submergides en petits rierons subterranis (Dalens, 1977; Damians com. pers.).

Distribució. Endemisme de Mallorca, només recol·lectat a les localitats típiques Cova de ses Rodes i Cova de ca'n Sivella (Pollença).

Gènere *Haplophthalmus* Schöbl, 1861

11 *Haplophthalmus danicus* Budde-Lund (1879), 1885

Menorca: Schmölzer, 1971.

Mallorca: No citada. Material examinat: Torrent d'Esporles, 16.06.88, 1 ex., Ll. Garcia leg., entre grava humida; Torrent d'es Coll de Sóller, 08.12.95, 5 ff., A. Sacarés i J. Gómez-

Zurita leg., trapes de caiguda en el llit de grava del torrent.

Distribució iberobalear. Galícia, nord-est de la península Ibèrica, Gimnèsies.

Distribució general. Espècie expansiva coneguda d'Europa, Illes Britàniques, Àfrica del Nord, Àsia Menor i d'una part d'Amèrica del Nord.

12 *Haplophthalmus chisterai* Cruz i Dalens, 1989

Mallorca: Cruz i Dalens, 1989a; Cruz, 1990a; 1991a.

Distribució. Espècie endèmica de Mallorca, coneguda únicament de Sa Cova de sa Sínia (Manacor).

13 *Haplophthalmus gibbus gibbus* Legrand i Vandel, 1950

Mallorca: Vandel, 1960b.

Observacions. L'única citació que hi ha d'aquesta espècie a les Balears està feta a una obra faunística de caràcter més general (Vandel, 1960b), que esmenta la recol·lecció de tres exemplars a la "Cueva de Genoua, à Majorque" [sic]. Es tracta sens dubte de les Coves de Gènova (Palma).

Distribució iberobalear. Només s'ha recol·lectat a Mallorca.

Distribució general. Aquesta espècie només s'ha recol·lectat al sud de França i a Mallorca.

Gènere *Buchnerillo* Verhoeff, 1942

14 *Buchnerillo littoralis* Verhoeff, 1942

Mallorca: Cruz, 1990a; 1991b.

Distribució iberobalear. Només s'ha recol·lectat a Mallorca.

Distribució general. França, Còrsega, Madeira.

Gènere *Buddellundiella* Silvestri, 1897

15 *Buddellundiella cataractae* Verhoeff, 1930 (Fig. 1)

Mallorca: Vandel, 1960b.

Menorca: Cruz, 1989; 1990a.

Observacions. L'única referència d'aquesta espècie a l'illa de Mallorca la fa Vandel a una monografia faunística general (Vandel, 1960b). La localitat que esmenta aquest autor "Serralta", podria correspondre a una grafia incorrecta o incompleta d'alguns topònims del Llevant de Mallorca.

Distribució iberobalear. Únicament a les Gimnèsies.

Distribució general. *B. cataractae* és una espècie expansiva, antropòcora, també recol·lectada a Europa occidental i central, Còrsega, Sicília i Gran Bretanya.

Família *Stenoniscidae* Budde-Lund, 1904

Gènere *Stenoniscus* Aubert i Dollfus, 1890

16 *Stenoniscus pleonalis pleonalis* Aubert i Dollfus, 1890

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1989; 1990a; 1991b.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Distribució iberobalear. Únicament a les Gimnèsies.

Distribució general. Subespècie endogea coneguda de les costes de la Mediterrània occidental i de l'Adriàtic i també de les costes atlàntiques d'Europa i Madeira.

Família *Spelaeoniscidae* Vandel, 1948

Gènere *Spelaeoniscus* Racovitza, 1908

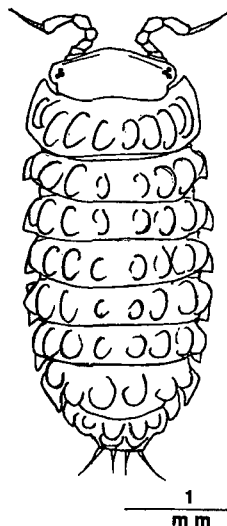


Fig. 1. *Buddellundiella cataractae*, segons Oliver i Meechan (1993). Redibuixat.

Fig. 1. *Buddellundiella cataractae*, after Oliver & Meechan (1993). Modified.

17 *Spelaeoniscus coiffaiti* Vandel, 1960

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1990a.

Distribució. Espècie endogea, endèmica de Menorca.

Família *Platyarthridae* Verhoeff, 1949

Gènere *Trichorhina* Budde-Lund, 1908

18 *Trichorhina bonadonai* Vandel, 1952

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1989, 1990a.

Observacions. Espècie expandida per acció antropocora.

Distribució iberobalear. Únicament a Menorca.

Distribució general. Només hi ha citacions del Mediterrani francès.

Gènere *Platyarthrus* Brandt, 1833

19 *Platyarthrus caudatus* Aubert i Dollfus, 1890

Eivissa: Cruz, 1990a; 1991b.

Distribució iberobalear. Sud de la península Ibèrica i Eivissa.

Distribució general. Presenta una distribució tirrènica i ha estat recol·lectat a quasi totes les costes de la Mediterrània occidental.

20 *Platyarthrus costulatus costulatus* Verhoeff, 1908

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Distribució iberobalear. Hi ha citacions de Navarra, Catalunya i Cabrera.

Distribució general. La ssp. *P. c. costulatus* presenta distribució tirrènica i és molt comuna a Còrsega i a Sardenya.

21 *Platyarthrus costulatus "nuraensis"* Cruz, 1990

Menorca: Vandel, 1960a [*Platyarthrus costulatus costulatus* sensu auct. Vandel, 1960a, no Verhoeff, 1908]; Cruz, 1990a.

Observacions. Aquesta subespècie de *P. costulatus* apareix descrita preliminarment a una tesi doctoral (Cruz, 1990a), procedent de diverses cavitats subterrànies de l'illa de Menorca, on ja havia estat assenyalada per Vandel (1960a) i identificada amb la subespècie típica *P. costulatus costulatus*, de la que es diferencia per la forma diferent de l'endopodi del primer pleopodi de mascle (Cruz, 1990a).

Distribució. Possible endemisme menorquí.

22 *Platyarthrus schoebli schoebli* Budde-Lund, 1879

Menorca: Vandel, 1960a [*Platyarthrus schöbli*]; Cruz, 1990a [*P. schöbli*]

Mallorca: Cruz, 1990a [*P. schöbli*].

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Distribució iberobalear. Meitat oriental de la península Ibèrica i Gimnèsies.

Distribució general. Mediterrània occidental, coneguda d'Algèria, sud de França, Còrsega, Itàlia i Dalmàcia.

23 *Platyarthrus schoebli codinaei* Arcangeli, 1924

Menorca: Schmölzer, 1971 [*Platyarthrus schöbli codinaei*].

Mallorca: Schmölzer, 1971 [*Platyarthrus schöbli codinaei*].

Distribució iberobalear. Distribuïda ampliament per la península Ibèrica i les Gimnèsies.

Distribució general. La ssp. *P. s. codinaei* és coneguda de la península Ibèrica i de França.

24 *Platyarthrus aiasensis* Legrand, 1953

Menorca: Cruz, 1990a; 1991b.

Mallorca: no citada. Material examinat: Sóller, Sa Torrentera, 23.11.95, 8 ex., Ll. Garcia leg. , sota pedres ben enterrades al llit del torrent, convivint amb la formiga *Iridomyrmex humilis*.

Distribució iberobalear. Catalunya i Gimnèsies.

Distribució general. Espècie de distribució mediterràneo-atlànica, també coneguda de Sud-Àfrica.

Família *Scyphacidae* Dana, 1852

Gènere *Armadilloniscus* Uljanin, 1875

25 *Armadilloniscus littoralis* Budde-Lund, (1879) 1885

Eivissa: Cruz, 1990a; 1991b.

Mallorca: no citada. Material examinat: Platja d'en Repic, Port de Sóller, 10.02.90, 1 f., Ll. Garcia leg., davall fustes humides, a la platja.

Distribució iberobalear. Només ha estat citada a Balears.

Distribució general. Costes mediterrànies de França, Itàlia, Àustria, Croàcia, Dalmàcia i Grècia. També a Madeira i Açores.

Família *Bathytropidae* Vandel, 1955

Gènere *Bathytropa* Budde-Lund, 1879 (1885)

26 *Bathytropa granulata* Aubert i Dollfus, 1890

Menorca: Cruz, 1989; 1990a.

Distribució iberobalear. Només ha estat recol·lectada a Menorca.

Distribució general. França, Sicília, Creta i Nord d'Àfrica.

Família *Halophilosciidae* Verhoeff, 1908

Gènere *Halophiloscia* Verhoeff, 1908

27 *Halophiloscia hirsuta* Verhoeff, 1928

Menorca: Cruz, 1990a; 1991b.

Eivissa: Cruz, 1991b.

Formentera: Cruz, 1991b.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Mallorca: no citada. Material examinat: Ses Puntes, Sóller, 04.03.88, 1 m., 1 f., Ll. Garcia leg., adlitoral, sota

pedres a la zona típica de *Chritmum maritimum* i *Senecio rodriguezii*; Port de Sóller, 01.06.90, 1 m., Ll. Garcia leg., adlitoral, sota pedres molt humides, sense vegetació.

Distribució iberobalear. Només es coneix de les Balears.

Distribució general. Costes mediterrànies de França, Itàlia, i illes de Còrsega, Elba, Íschia i Lampedusa.

28 *Halophiloscia couchi* (Kinahan, 1858)

Menorca: Budde-Lund, 1879 [*Philoscia longicornis*]; Cruz, 1990a.

Mallorca: Budde-Lund, 1885 [*Philoscia longicornis*]; Cruz, 1990a.

Formentera: Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Localitats de les costes sud-occidentals i del nord de la península Ibèrica. Litoral de Catalunya i Balears.

Distribució general. Totes les costes mediterrànies i de la Mar Negra. Costes atlàntiques des del Cap San Vicente fins a Escòcia. Illes macaronèsiques.

29 *Halophiloscia ischiana* Verhoeff, 1933

Menorca: Vandel, 1960a.

Distribució iberobalear. Citada únicament a Menorca.

Distribució general. Coneguda únicament d'algunes localitats insulars de les costes italianes (illes d'Íschia i Sorrente) i al sud-est francès.

Gènere *Stenophiloscia* Verhoeff, 1908

30 *Stenophiloscia zosterae* Verhoeff, 1928

Mallorca: Cruz, 1990a; 1991b.

Eivissa: Cruz, 1990a; 1991b.
Formentera: Cruz, 1991b.
Distribució iberobalear. Costes de Catalunya i Balears.
Distribució general. Costes mediterrànies de França, Itàlia, Croàcia, Grècia i Malta. També de les costes britàniques.

Família *Philosciidae* Vandel, 1952

Gènere *Anaphiloscia* Racovitza, 1907

31 *Anaphiloscia simoni* Racovitza, 1907

Mallorca: Racovitza, 1907; Cruz, 1990a; 1991a.

Menorca: Cruz, 1989; 1990a.

Cabrera: no citada. Material examinat: Cova de Sa Llumeta, Illa dels Conills (Cabrera), 19.03.94, 10 ex., G. Pons leg.

Distribució iberobalear. Costes mediterrànies i algunes localitats atlàntiques de la península Ibèrica (Portugal). Illes Gimnèsies.

Distribució general. Regions costaneres de la Mediterrània occidental, illes sicilianes, Marroc i Algèria.

Gènere *Ctenoscia* Verhoeff, 1928

32 *Ctenoscia minima* (Dollfus, 1892)

Menorca: Vandel, 1960a.

Distribució iberobalear. Granada, Portugal i Menorca.

Distribució general. A més de la distribució iberobalear, es coneix de l'Àfrica nord-occidental.

33 *Ctenoscia dorsalis* (Verhoeff, 1928)

Menorca: Cruz, 1989 [*C. minima* sensu auct. Cruz, no Dollfus, 1892]; 1990a.

Mallorca: no citada. Material examinat: Illot de Na Moltona, 08.01.1991, 1 m., 3 f., G. Pons leg.

Distribució iberobalear. Una localitat al nord-est ibèric (Pontevedra). Sud i llevant de la península Ibèrica. Illes Gimnèsies.

Distribució general. Ultra la distribució iberobalear, es coneix de Sicília, Erice i Egadi (Itàlia).

Gènere *Chaetophiloscia* Verhoeff, 1908

34 *Chaetophiloscia cellaria* (Dollfus, 1884)

Menorca: Cruz, 1989; 1990a.

Distribució iberobalear. Nord-est de la península Ibèrica i Menorca.

Distribució general. Mediterrània nord-occidental.

35 *Chaetophiloscia sicula* Verhoeff, 1908

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1989.

Distribució iberobalear. Nord-est de la península Ibèrica i Menorca.

Distribució general. Espècie de distribució tirrènica. També ha estat citada de Creta.

36 *Chaetophiloscia elongata* (Dollfus, 1884)

Menorca: Vandel, 1960a; Schmölzer, 1971; Pretus, 1989; Cruz, 1989; 1990a.

Mallorca: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Eivissa: Schmölzer, 1971.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Distribució iberobalear. Meitat nord-occidental de la península Ibèrica i Balears.

Distribució general. Espècie expansiva pròpia de la regió Mediterrània.

Gènere *Philoscia* Latreille, 1804

37 *Philoscia affinis affinis* Verhoeff, 1908

Menorca: Cruz, 1990a.

Mallorca: no citada. Material examinat: Torrent de Sa Granja, Esporles, 16.06.88, 1 m., 6 f., Ll. Garcia leg., sota fullaraca molt humida a la riba del torrent.

Observacions. Els exemplars de Mallorca s'han recol·lectat a un hàbitat molt característic d'aquesta espècie (Vandel, 1962). Això suggereix que es tracta d'una població autòctona.

Distribució iberobalear. Nord i nord-est de la península Ibèrica. Illes Gimnèsies.

Distribució general. Europa central i occidental i nord d'Àfrica. Illes Tirrèniques.

Família *Cylisticidae* Verhoeff, 1949

Gènere *Cylisticus* Schnitzler, 1853

38 *Cylisticus convexus* (De Geer, 1778)

Balears: no citada. Material examinat: Torrent de Sa Granja, Esporles, Mallorca, 16.06.88, nombr. ex., Ll. Garcia leg.; Torrent de Sóller, Mallorca, 08.12.95, nombr. ex., A. Sacarés i J. Gómez-Zurita leg.

Observacions. Aquesta espècie expansiva ha estat considerada com a antropòfila per diversos autors.

Distribució iberobalear. Nord-est peninsular i Mallorca.

Distribució general. Espècie expansiva d'origen pòntic. Es coneix de l'Àsia Menor i de la major part d'Europa.

Vandel (1962) remarca la seva total absència a la península Ibèrica, on després ha estat recol·lectada per Cruz (1990a).

Família *Porcellionidae* Brandt i Ratzeburg, 1831

Gènere *Agabiformius* Verhoeff, 1908

39 *Agabiformius lentus* (Budde-Lund, 1885)

Menorca: Schmölder, 1971.

Eivissa: Schmölder, 1971.

Mallorca: no citada. Material examinat: Torrent de Sóller, 23.11.95, 3 m., 2 f., Ll. Garcia leg.

Distribució iberobalear. Sud i est de la península Ibèrica. Algunes localitats del centre de la Península. Illes Balears.

Distribució general. Regió balcànica, illes de l'Egeu, Àsia Menor i Mediterrània occidental. Espècie sinàntropa ha estat introduïda a les illes macaronèsiques, Senegal, Ocea Índic, Xina, regió caribenya i Anglaterra.

40 *Agabiformius obtusus* (Budde-Lund, 1909)

Mallorca: Cruz, 1990a; 1994.

Eivissa: Cruz, 1990a; 1994.

Formentera: Cruz, 1990a; 1994.

Distribució iberobalear. Nord-est de la península Ibèrica. Illes Balears.

Distribució general. Espècie holomediterrània, molt més comuna a la Mediterrània oriental.

41 *Agabiformius manacori* (Racovitza, 1907)

Mallorca: Racovitza, 1907 [*Porcellio manacori*].

Observacions. L'anàlisi de la descripció i figura que Racovitza (1907) fa d'aquesta espècie indica, clarament, que s'ha d'incloure dins l'actual gènere *Agabiformius*, segons proposa Cruz (1990a; 1994). De dotes maneres la sistemàtica d'aquest gènere no està massa clara i caldria obtenir més exemplars per arribar a una conclusió definitiva sobre la validesa de l'espècie que per altra banda mai més no s'ha tornat retrobar.

Distribució. Endemisme de Mallorca.

42 *Agabiformius* sp. [espècie no descrita]
Eivissa: Cruz, 1990a.

Observacions. Cruz (1990a) cita exemplars procedents d'Eivissa, València i Alacant, que segurament pertanyen a una nova espècie que no descriu per falta de material suficient i per la complexitat taxonòmica del gènere.

Distribució. Possible endemisme diànic (Llevant i Pitiüses).

Gènere *Leptotrichus* Budde-Lund (1879)
1885

43 *Leptotrichus panzeri* (Audouin, 1826)

Cabrera: Jolivet, 1953; Garcia i Cruz, 1993.

Menorca: Vandell, 1960a; Cruz, 1989, 1990a.

Eivissa: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Mallorca: Cruz, 1990a.

Formentera: Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Regions meridionals i occidentals de la península Ibèrica. Illes Balears.

Distribució general. Tota la conca de la Mediterrània i també les illes macaronèsiques.

Gènere *Porcellionides* Miers, 1878

44 *Porcellionides sexfasciatus sexfasciatus* (Budde-Lund, 1885)

Cabrera: Jolivet, 1953 [*Metoponorthus sexfasciatus*]; Garcia i Cruz, 1993.

Menorca: Vandell, 1960a [*Metoponorthus sexfasciatus sexfasciatus*]; Cruz, 1989; 1990a.

Mallorca: Cruz, 1990a.

Eivissa: Cruz, 1990a.

Formentera: Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Sud i meitat oriental de la península Ibèrica. Illes Balears.

Distribució general. Mediterrània occidental i arxipèlags atlàntics.

45 *Porcellionides sexfasciatus glaber* (Koch, 1856)

Menorca: Vandell, 1960a [*Metoponorthus sexfasciatus glaber*]; Cruz, 1989; 1990a.

Distribució. Localitats aïllades de la península Ibèrica occidental i meridional. Menorca.

46 *Porcellionides fuscomarmoratus* (Budde-Lund, 1885)

Mallorca: Cruz, 1990a.

Eivissa: Cruz, 1990a.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Distribució iberobalear. Sud-est ibèric i illes Balears.

Distribució general. Espècie bètico-rifenya. Ultra la seva distribució iberobalear es coneix d'Algèria i Marroc.

47 *Porcellionides pruinosus* (Brandt, 1833)

Menorca: Vandell, 1960a [*Metoponorthus pruinosus*]; Cruz, 1989; 1990a.

Mallorca: Schmölzer, 1971 [*Metoponorthus pruinosus*]; Cruz, 1990a.

Eivissa: Schmölzer, 1971 [*Metoponorthus pruinosus*]; Cruz, 1990a.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Distribució iberobalear. Hi ha citacions al Sud, centre i meitat oriental de la península Ibèrica i a les Balears.

Distribució general. Cosmopolita, d'origen mediterrani. Només absent de les regions polars.

Gènere *Acaeroplastes* Verhoeff, 1918

48 *Acaeroplastes melanurus melanurus* (Budde-Lund, 1885)

Balears: no citada. Material examinat: Canutells (Menorca), 24.12.82, nombr. ex., J.Ll. Pretus leg.; Binissarmenya (Menorca), 02.01.83, nombr. ex., J. Ll. Pretus leg.; Platja de Binimel·la, 28.12.82, nombr. ex., J. Ll. Pretus leg.; Illot de Na Moltona (Mallorca), 08.01.91, 3 f., G. Pons leg.; Carretera de Petra, Mallorca, 20.02.88, 2 f., J. Damians leg.

Distribució iberobalear. Llevant i nord-est de la península Ibèrica. Gimnèsies.

Distribució general. Localitats disperses de les costes de la Mediterrània occidental. També citada d'Açores i Irlanda.

Gènere *Porcellio* Latreille, 1804

49 *Porcellio incanus* Budde-Lund (1879) 1885

Mallorca: Cruz, 1990a; 1991a.

Menorca: Cruz, 1990a.

Eivissa: Cruz, 1990a; 1991a.

Distribució iberobalear. Tota la península Ibèrica. Illes Balears.

Distribució general. Espècie originària de l'oest de la península Ibèrica. També ha colonitzat el Sud de França.

50 *Porcellio dilatatus dilatatus* Brandt, 1833

Menorca: Vandel, 1956a; Pretus, 1989; Cruz, 1989; 1990a.

Mallorca: no citada. Material examinat: Cova de Cala Varques B, Manacor, 28.03.89, 1 m., 1 f., J. Damians leg.

Distribució iberobalear. Regions occidentals de la península Ibèrica. Illes Gimnèsies.

Distribució general. Espècie d'origen atlàntic que ha estat dispersada artificialment per gran part d'Europa, fins i tot a Islàndia. També a Amèrica del nord i del sud.

51 *Porcellio dilatatus petiti* Vandel, 1951

Menorca: Vandel, 1960a.

Distribució iberobalear. Sud de la península Ibèrica. Menorca.

Distribució general. A més de la seva distribució iberobalear, també s'ha trobat al Sud de França.

52 *Porcellio baeticensis* Vandel, 1953

Eivissa: Vandel, 1953 [*Porcellio incanus baeticensis*]; Schmölzer, 1971.

Menorca: Vandel, 1960a [*Porcellio incanus baeticensis*].

Mallorca: Schmölzer, 1971.

Distribució. Regions centrals i sud-orientals de la península Ibèrica. Illes Balears.

53 *Porcellio laevis* Latreille, 1804

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1989; 1990a.

Mallorca: Schmölzer, 1971.

Eivissa: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Formentera: Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Tota la península Ibèrica i illes Balears.

Distribució general. Cosmopolita, només absent a les regions més fredes del món.

54 *Porcellio ornatus* Milne Edwards, 1840

Mallorca: Dollfus, 1892.

Observacions. No és probable que aquesta espècie visqui realment a les Balears, i molt menys a Mallorca. L'única cita que hi ha és la de Dollfus (1892), que després ha estat recollida per altres autors (Vandel, 1951; 1953; Schmölzer, 1971). A la península Ibèrica, *P. ornatus*, es distribueix per Andalusia i Llevant. Tot i que es tracta d'una espècie prou conspicua no ha estat mai més vista a les Balears. Tanmateix es podria tractar d'una captura esporàdica deguda a una introducció puntual.

Distribució iberobalear. Sud i sud-est de la península Ibèrica. Citada de Mallorca.

Distribució general. Bètico-rifenyà. Algèria.

55 *Porcellio hoffmannseggi sordidus* Budde-Lund (1879) 1885

Balears: Budde-Lund, 1879, 1885 [*Porcellio sordidus*].

Eivissa: Vandel, 1951; Pablos, 1963 (també als illots); Cruz, 1990a.

Formentera: Vandel, 1951; Pablos, 1963 (també als illots); Schmalfuss, 1987; Cruz, 1990a.

Observacions. Les úniques cites ibèriques d'aquesta subespècie fora de les Pitiüses són les de Budde-Lund (1879; 1885) a València, com a *Porcellio sordidus*. La proximitat geo-

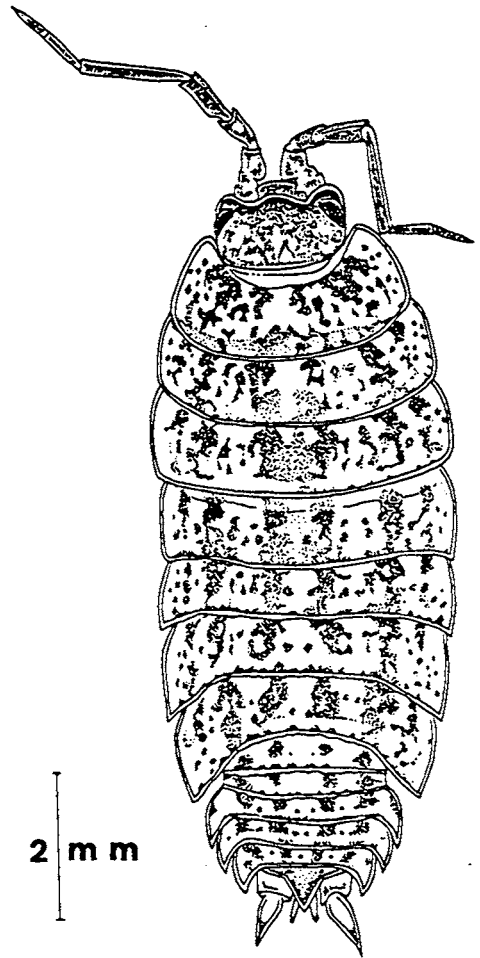


Fig. 2. *Porcellio pityensis*. Habitus, segons Cruz (1990a).

Fig. 2. *Porcellio pityensis*. Habitus, after Cruz (1990a).

gràfica de la costa llewantina amb les Pitiüses fa molt probable una o varies introduccions d'aquest tàxon a les costes peninsulars on, per altra banda, no s'ha tornat recol·lectar. Possiblement aquesta subespècie és exclusiva

d'Eivissa, Formentera i dels seus illots adjacents. Schmalfuss (1987) considera que les antigues cites d'aquesta subespècie de diferents localitats mediterrànies (Itàlia, Sicília, Rodas) s'han de referir a *Porcellio obsoletus* Budde-Lund (cfr. Cruz, 1990a; Schmalfuss, 1987).

Distribució. Possible endemisme pitiúsic. Una única cita de València.

56 *Porcellio pityensis* Vandel, 1956 (fig. 2)

Eivissa: Vandel, 1956; Cruz, 1990a.
Formentera: Cruz, 1990a.

Mallorca: no citada. Material examinat: Son Massip, Puig de Massanella, 23.01.94, 1 f., C. R. Altaba leg.

Observacions. Aquesta espècie es considerava fins fa poc com a endèmica de les Pitiüses. Cruz (1990a) cita un exemplar capturat a Alacant i ara també s'ha recol·lectat a la Serra de Tramuntana de Mallorca, a una altura de més de 1000 metres s.n.m., malgrat aquesta darrera captura s'hauria de revisar en base a més material, ja que es podria tractar d'una altra espècie propera.

Distribució. Illes Pitiüses. Llevant ibèric. Mallorca.

57 *Porcellio lamellatus lamellatus* (Uljanin) Budde-Lund (1879) 1885

Eivissa: Cruz, 1990a.
Formentera: Cruz, 1990a.
Mallorca: Cruz, 1990a.
Menorca: Cruz, 1990a.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Distribució iberobaleàrica. Totes les costes de la península Ibèrica menys les nord-orientals on és substituïda per *P. lamellatus sphinx*. Illes Balears.

Distribució general. A més de les costes ibèriques, insulars i peninsulars, aquesta subespècie habita el nord d'Àfrica i els arxipèlags atlàntics.

58 *Porcellio lamellatus sphinx* Verhoeff, 1931

Balears: no citada. Material examinat: Menorca, Illot Blanc, S'Albufera, 10.11.83, nombr. ex., J. Ll. Pretus leg.

Distribució iberobaleàrica. Llevant i nord-est de la península Ibèrica. Menorca.

Distribució general. Costes mediterrànies nord-ibèriques i de França, Còrsega, Itàlia, Sicília i Grècia.

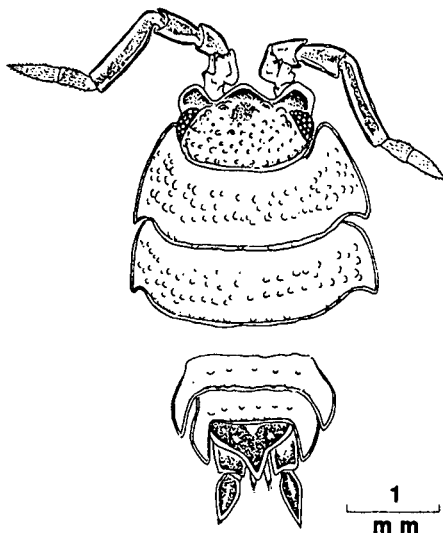


Fig. 3. *Porcellio balearicus*. Parts anterior i posterior del cos, segons Cruz i Garcia (1994).

Fig. 3. Porcellio balearicus. Anterior and posterior parts of the body, after Cruz & Garcia (1994).

59 *Porcellio balearicus* Cruz i Garcia, 1994 (fig. 3)

Mallorca: Cruz i Garcia, 1994

Observacions. Aquesta espècie només s'ha recol·lectat en una ocasió. Cruz i Garcia (1994) la inclouen dins del grup ibèric. Caldria obtenir més exemplars per conèixer més de la seva distribució i ecologia, però sembla ser una forma humícola.

Distribució. Espècie endèmica de la Serra de Tramuntana.

60 *Porcellio nigrogranulatus* Dollfus, 1892

Eivissa: Schmölzer, 1971.

Distribució. Possible endemisme diànic. Llevant de la península Ibèrica. Una citació d'Eivissa.

Família *Armadillidiidae* Brandt, 1833

Gènere *Cristarmadillidium* Silvestri, 1935

61 *Cristarmadillidium muricatum* (Budde-Lund, 1885)

Eivissa: Cruz, 1990a.

Distribució. Endemisme diànic. Llevant de la península Ibèrica i Eivissa.

Gènere *Paraschizidium* Verhoeff, 1917

62 *Paraschizidium olearum* Verhoeff, 1917

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Menorca.

Distribució general. Itàlia; regió mediterrània francesa.

Gènere *Ballodillium* Vandel, 1960

63 *Ballodillium pilosum* Vandel 1960 (fig. 4)

Menorca: Vandel, 1960a

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993.

Mallorca: no citada. Material examinat: Cova d'es Serralt, Manacor, 26.02.94; 10 ex., G. Pons leg.; Cap de Formentor, 12.02.96, 1 f., Ll. Garcia leg.

Observacions. Aquest Eluminae va ser considerat un endemisme de Menorca fins a la seva troballa a la petita illa de Cabrera (Garcia i Cruz, 1993). Els exemplars que ara es citen de Mallorca confirmen la seva presència a totes les Gimnèsies. A Mallorca aquesta espècie s'ha recol·lectat a l'interior de cavitats i també a l'exterior sota pedres d'un camp de lapiaz.

Distribució. Illes Gimnèsies.

Gènere *Armadillidium* Brandt, 1833

64 *Armadillidium serrai* Cruz i Dalens, 1990 (fig. 5)

Menorca: Vandel, 1960a [*Armadillidium serratum* sensu auct. Vandel, no Budde-Lund, 1885]; Cruz i Dalens, 1990; Cruz, 1989, 1990a.

Distribució. Espècie endèmica de Menorca.

65 *Armadillidium strinatii* Vandel, 1960

Menorca: Vandel, 1960a; Cruz, 1989; 1990a.

Distribució. Espècie endèmica de Menorca.

66 *Armadillidium* sp.

Cabrera: Garcia i Cruz, 1993 [*Armadillidium espanyoli* sensu auct. Garcia i Cruz, no Cruz, 1990].

Observacions. Els exemplars recol·lectats a l'arxipèlag de Cabrera varen ser atribuïts a *Armadillidium espanyoli* Cruz, 1990 (Garcia i Cruz, 1993). Un examen més acurat de l'abundant material de Cabrera així com noves captures a la Serra de Tramuntana, demostren que es tracta d'una nova espècie encara no descrita. A la vegada aquest nou tàxon estaria relacionat amb dues espècies (o subespècies) properes, tampoc descrites, també de la Serra de Tramuntana (Garcia, en preparació).

67 *Armadillidium pretusi* Cruz, 1990
Mallorca: Cruz, 1990a; 1990b.

Observacions. Aquesta espècie tan espectacular va ser descrita en base a un sol exemplar femella (Cruz, 1990b). De llavors ençà s'han pogut capturar varis exemplars més (Col. Ll. Garcia) a

la mateixa localitat de la Serra de Tramuntana i s'han observat els seus costums, que són típicament humícoles.

Cruz (1990b) comenta la possibilitat de que *A. pretusi* sigui propera al gènere *Echinarmadillidium* Verhoeff, 1901 i que l'espècie tipus d'aquest gènere -*E. fruxgalii* Verhoeff-, pertanyi en realitat al gènere *Armadillidium* Brandt. La recent revisió del gènere *Echinarmadillidium* duita a terme per Schmalfuss i Sfenthourakis (1995) estableix clarament la seva validesa i descarta aquesta possibilitat. Tots els exemplars recol·lectats fins al moment són femelles per la qual cosa la morfologia dels caràcters sexuals del mascle, que permetrien una millor classificació dins el gènere, roman desconeguda.

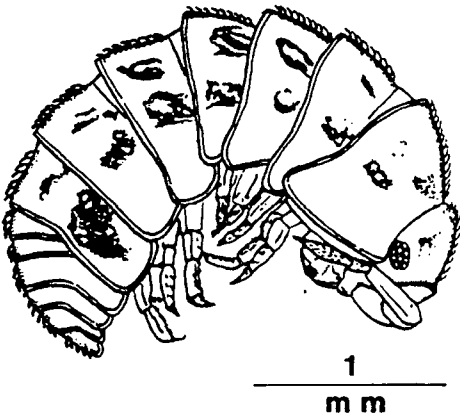


Fig. 4. *Ballodillium pilosum*. Habitus, segons Garcia i Cruz (1993).
Fig. 4. *Ballodillium pilosum*. Habitus, after Garcia & Cruz (1993).

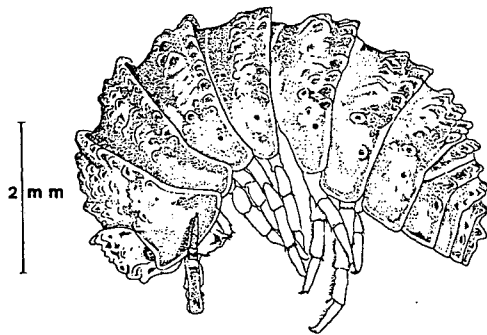


Fig. 5. *Armadillidium serrai*. Habitus, segons Cruz i Dalens (1990).
Fig. 5. *Armadillidium serrai*. Habitus, after Cruz & Dalens (1990).

Distribució. Espècie endèmica de Mallorca.

68 *Armadillidium granulatum* Brandt, 1833

Cabrera: Jolivet, 1953; Cruz, 1990a; 1991; Garcia i Cruz, 1993.

Menorca: Vandell, 1961; Schmölzer, 1971; Cruz, 1989; 1990a.

Mallorca: Schmölzer, 1971; Pretus, 1989; Cruz, 1990a.

Eivissa: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Formentera: Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Totes les costes de la península Ibèrica menys les del Nord i Nord-oest. Illes Balears.

Distribució general. Totes les costes mediterrànies i de la Mar Negra. També a les de Portugal, Madeira i Açores.

69 *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804)

Cabrera: Jolivet, 1953; Garcia i Cruz, 1993.

Menorca: Vandell, 1961; Schmölzer, 1971; Pretus, 1989; Cruz, 1990a.

Mallorca: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Eivissa: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Formentera: Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Tota la península Ibèrica i Balears.

Distribució general. Cosmopolita. Només falta a les regions tropicals i polars.

Família *Armadillidae* Brandt i Ratzeburg, 1831

Gènere *Armadillo* Duméril, 1816

70 *Armadillo officinalis* Duméril, 1816
Cabrera: Jolivet, 1953; Garcia i Cruz, 1993.

Menorca: Vandell, 1961; Schmölzer, 1971; Pretus, 1989; Cruz, 1989; 1990a.

Eivissa: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Mallorca: Schmölzer, 1971; Cruz, 1990a.

Distribució iberobalear. Tota la península Ibèrica menys el seu quadrant nord-occidental. Illes Balears.

Distribució general. Regió circummediterrània i Àsia Menor. També Portugal.

Biogeografia

Si comparem la fauna d'isòpodes terrestres de Balears amb la d'altres territoris insulars de la Mediterrània, veurem que tot i que està composta per un gran nombre d'espècies d'àmplia distribució mediterrània i litoral, el seu element endèmic és notable, superant - en l'estat actual dels coneixements - el 14% (10 tàxons endèmics descrits sobre un total de 70): *Trichoniscus dragani*, *Balearonethes sesrodesanus*, *Haplophthalmus chisterai*, *Spelaeoniscus coiffaiti*, *Agabiformius manacorí*, *Porcellio balearicus*, *Ballodillium pilosum*, *Armadillidium serrai*, *Armadillidium strinatii* i *Armadillidium pretusi*. Algunes espècies de les Balears presenten una distribució de tipus diànic (Llevant i Pitiüses), malgrat que la manca de dades sobre la seva autèntica distribució a les terres continentals, no permet a hores d'ara establir clarament aquest estatus corològic ni sobre quin ha estat realment el seu principal centre de dispersió.

Taula 1. Distribució dels isòpodes terrestres a les illes Balears i Pitiüses. MA: Mallorca; ME: Menorca; CA: Cabrera; EI: Eivissa; FO: Formentera; +: presència; ?: presència dubtosa; (*): endemisme balear; (d): endemisme diànic; (!): corologia dubtosa.

Table 1. Distribution of terrestrial isopods in the Balearic and the Pityusic Islands. MA: Mallorca; ME: Menorca; CA: Cabrera; EI: Eivissa; FO: Formentera; +: occurrence; ?: dubious occurrence; (*): endemic of the Balearic islands; (d): endemic of the Dianic region; (!): dubious corology.

	MA	ME	CA	EI	FO
<i>Tylos latreillei</i>		+	+		
<i>Tylos latreillei europaeus</i>		+			
<i>Tylos latreillei sardous</i>	+			+	+
<i>Ligia italica</i>	+	+	+	+	+
<i>Nesiotoniscus diana</i> (d)				+	
<i>Trichoniscus pusillus provisorius</i>	+	+			
<i>Trichoniscus pygmaeus</i>	+	+			
<i>Trichoniscus dragani</i> (*)	+				
<i>Trichoniscus fragilis</i>	+	+			
<i>Balearonethes sesrodesanus</i> (*)	+				
<i>Haplophthalmus danicus</i>	+	+			
<i>Haplophthalmus chisterai</i> (*)	+				
<i>Haplophthalmus gibbus gibbus</i>	+				
<i>Buchnerillo littoralis</i>	+				
<i>Buddellundiella cataractae</i>	+	+			
<i>Stenoniscus pleonalis pleonalis</i>		+	+		
<i>Spelaeoniscus coiffaiti</i> (*)		+			
<i>Trichorhina bonadonai</i>		+			
<i>Platyarthrus caudatus</i>				+	
<i>Platyarthrus costulatus costulatus</i>			+		
<i>Platyarthrus costulatus "nuraensis"</i> (*)		+			
<i>Platyarthrus schoebli schoebli</i>	+	+	+		
<i>Platyarthrus schoebli codinai</i>	+	+			
<i>Platyarthrus aiasensis</i>	+	+			
<i>Armadilloniscus littoralis</i>	+			+	
<i>Bathytropa granulata</i>		+			
<i>Halophiloscia hirsuta</i>	+	+	+	+	+
<i>Halophiloscia couchi</i>	+	+			+
<i>Halophiloscia ischiana</i>		+			
<i>Stenophiloscia zosteræ</i>	+			+	+
<i>Anaphiloscia simoni</i>	+	+	+		
<i>Ctenoscia minima</i>		+			
<i>Ctenoscia dorsalis</i>	+	+			
<i>Chaetophiloscia cellaria</i>		+			

	MA	ME	CA	EI	FO
<i>Chaetophiloscia sicula</i>		+			
<i>Chaetophiloscia elongata</i>	+	+	+	+	
<i>Philoscia affinis affinis</i>	+	+			
<i>Cylisticus convexus</i>	+				
<i>Agabiformius lentus</i>	+	+		+	
<i>Agabiformius obtusus</i>	+			+	+
<i>Agabiformius manacori</i> (*)	+				
<i>Agabiformius</i> sp.				+	
<i>Leptotrichus panzeri</i>	+	+	+	+	+
<i>Porcellionides sexfasciatus sexfasciatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Porcellionides sexfasciatus glaber</i>		+			
<i>Porcellionides fuscomarmoratus</i>	+		+	+	
<i>Porcellionides pruinus</i>	+	+	+	+	
<i>Acaeroplastes melanurus melanurus</i>	+	+			
<i>Porcellio incanus</i>	+	+		+	
<i>Porcellio dilatatus dilatatus</i>	+	+			
<i>Porcellio dilatatus petiti</i>		+			
<i>Porcellio baeticensis</i>	+	+		+	
<i>Porcellio laevis</i>	+	+		+	+
<i>Porcellio ornatus</i>	?				
<i>Porcellio hoffmannseggi sordidus</i> (!)				+	+
<i>Porcellio pityensis</i> (!)	?			+	+
<i>Porcellio lamellatus lamellatus</i>	+	+	+	+	+
<i>Porcellio lamellatus sphinx</i>		+			
<i>Porcellio balearicus</i> (*)	+				
<i>Porcellio nigrogranulatus</i> (d)				+	
<i>Cristarmadillidium muricatum</i> (d)				+	
<i>Paraschizidium olearum</i>		+			
<i>Ballodillium pilosum</i> (*)	+	+	+		
<i>Armadillidium serrai</i> (*)		+			
<i>Armadillidium strinatii</i> (*)		+			
<i>Armadillidium</i> sp. (*)	+		+		
<i>Armadillidium pretusi</i> (*)	+				
<i>Armadillidium granulatum</i>	+	+	+	+	+
<i>Armadillidium vulgare</i>	+	+	+	+	+
<i>Armadillo officinalis</i>	+	+	+	+	

Aquest és el cas de: *Nesiotoniscus diana*, *Porcellio hoffmannseggi sordidus*, *Cristarmadillidium muricatum* o *Porcellio pityensis*.

El major nombre de formes endèmiques el constitueixen espècies de la família *Armadillidiidae*, amb un total de 4 tàxons descrits que pertanyen als

gèneres *Ballodillium* (monotípic) i *Armadillidium*. Segueixen per ordre d'importància pel que fa a espècies endèmiques les famílies *Porcellionidae* 3 famílies Porcellionidae (3 espècies), *Trichoniscidae* (3) i *Speleaeoniscidae* (1). La comparació amb altres territoris insulars mediterranis d'extensió comparable a la Balear, quan això ha estat possible, revela també una riquesa notable de la fauna balear d'isòpodes terrestres.

Agraïments

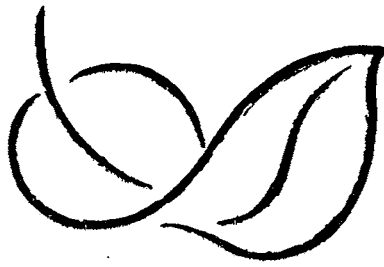
Els autors volen agrair a Guillem X. Pons (Societat d'Història Natural de les Balears) per els seus consells i lectura crítica del manuscrit. A més d'ell, Jaume Damians (SHNB), Antoni Sacarés (Museu Balear de Ciències Naturals), Jesús Gómez-Zurita (Laboratori de Genètica, UIB), Joan Ll. Pretus (Dep. Ecologia, UB) i Cristian Ruiz Altaba (IMEDEA-CSIC-UIB) han proporcionat exemplars d'algunes espècies que han permès completar el coneixement sobre la seva distribució a les Balears.

Bibliografia

- Bellés, X. 1987. *Fauna cavernícola i intersticial de la península Ibèrica i les illes Balears*. CSIC-Editorial Moll, Palma de Mallorca, 207 pp.
- Budde-Lund, G. 1879. *Prospectus generum specierumque Crustaceorum Isopodum terrestrium*. Copenhagen, 10 pp.
- Budde-Lund, G. 1885. *Crustacea Isopoda terrestria, per Familias et Genera et Species descripta*. Hauniae, 320 pp.
- Caruso, D. 1975. *Speleaeoniscus valletai*, nuova specie di isopodo terrestre dell'Isola di Gozo. *Animalia*, 2 (1/3): 59-66.
- Caruso, D. i Lombardo, M.B. 1977. Descrizione di una nuova specie siciliana di *Speleaeoniscus* (Isopoda, Oniscoidea) e considerazioni sulla distribuzione geografica del genere. *Animalia*, 4 (1/2): 53-60.
- Castelló, J. 1984. Sobre la fauna de crustáceos isópodos litorales de Cataluña y Baleares. I. Valvífera; Oniscoidea. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 10: 27-37.
- Cruz, A. 1989. Isópodos terrestres de Menorca (*Crustacea, Isopoda, Oniscoidea*). *Endins*, 14-15: 89-93.
- Cruz, A. 1990a. *Contribución al conocimiento de los Isópodos terrestres (Oniscoidea) de la Península Ibérica y Baleares*. Tesi Doctoral, Univ. Barcelona, 1006 pp.
- Cruz, A. 1990b. Descripción de dos especies del género *Armadillidium* Brandt, próximas o pertenecientes al grupo *serratum*: *A. epanyoli* sp. n. y *A. pretusi* sp. n. (Isopoda, Oniscoidea, Armadillidiidae). *Misc. Zool.*, 14: 47-52.
- Cruz, A. 1991a. Isópodos terrestres de la colección del Museu de Zoologia de Barcelona (Crustacea, Oniscoidea). *Misc. Zool.*, 15: 81-102.
- Cruz, A. 1991b. Especies nuevas o poco conocidas de isópodos terrestres de la Península Ibérica. II. Isópodos epigeos de España y Portugal (Crustacea, Oniscoidea). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 127: 71-75.

- Cruz, A. 1994. Redescipción de *Agabiformius obtusus* (Budde-Lund, 1909) y de *Armadillo hirsutus* Koch, 1856 (Isopoda:Oniscidea) de la Península Ibérica. *Butll. Inst. Catal. Hist. Nat.*, 62: 65-76.
- Cruz, A. i Dalens, H. 1989. Especies nuevas o poco conocidas de isópodos terrestres de la Península Ibérica. I. Isópodos cavernícolas de la España oriental (Crustacea, Oniscidea). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 125: 91-98.
- Cruz, A. i Dalens, H. 1990. Descripción del macho de *Eleoniscus helenae* Racovitza, 1907 y de *Armadillidium serrai* n. sp. (Isopoda: Oniscidea: Armadillidiidae) de la España oriental. *Butll. Inst. Catal. Hist. Nat.*, 58: 21-29.
- Cruz, A. i Garcia, Ll. 1994. Una especie de *Porcellio* Latreille, perteneciente al grupo ibérico (grupo *monticola*) en la isla de Mallorca: *Porcellio balearicus* sp.n. (Isopoda, Oniscidea, Porcellionidae). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 35:51-60.
- Dalens, H. 1977. Sur un nouveau genre de Trichoniscidae: *Balearonethes sesrodesanus*, n. g., n. sp. (Isopoda, Oniscoidea). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 113: 298-302.
- De Buen, C. 1916. Los Crustáceos de las Baleares. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 16(7): 355-367.
- Dollfus, A. 1892. Catalogue raisonné des Isopodes terrestres de l'Espagne (Espèces signalées jusqu'à ce jour et description d'espèces nouvelles). *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 21 (2): 161-190.
- Dollfus, A. 1893. Catalogue raisonné des Isopodes terrestres de l'Espagne (1er. Supplement). *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 22: 47-51.
- Garcia, Ll. i Cruz, A. 1993. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea). In: Alcover, J.A., Ballesteros, E. i Fornós, J.J. (Eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*, CSIC-Edit. Moll, *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 2: 323-332.
- Ginés, A. 1982. Inventario de las especies cavernícolas de las Islas Baleares. *Endins*, 9: 57-75.
- Harding, P.T. i Sutton, S.L. 1985. *Woodlice in Britain and Ireland: Distribution and Habitat*. Huntingdon. Institute of Terrestrial Ecology, 151 pp.
- Hopkin, S. 1991. A key to the woodlice of Britain and Ireland. *Field Studies*, 7: 599-650.
- Jolivet, P. 1953. Arthropodes récoltés a Cabrera. *Vie et Milieu*, 4 (3): 553-555.
- Margalef, R. 1953. *Los crustáceos de las aguas continentales ibéricas*. Biología de las aguas continentales, 10. Ministerio de Agricultura, Madrid, 243 pp.
- Oliver, P.G. i Meechan, C. J. 1993. Woodlice. *Synopses British Fauna* (N.S.), 49: 1-136.
- Pablos, F. 1963. Nota sobre *Porcellio hoffmannseggii* Br. ssp. *sordidus* B.L. (1879) 1885 (Isopoda, Oniscoidea), de las islas Pitiusas (Baleares). *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 34: 95-99.
- Pablos, F., 1965. *Los Porceliónidos (Crustáceos Isópodos) del nordeste de España*. Tesis doctoral, Univ. Barcelona, 231 pp.
- Pons, G. X. 1991. Llista vermella de la fauna cavernícola de les Balears.

- Documents Tècnics de Conservació*, 10, Govern Balear, 144 pp.
- Pons, G.X., Jaume, D. i Damians, J. 1995. Fauna cavernícola de Mallorca. *Endins*, 20/Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 3: 125-143.
- Pons, G.X. i Palmer, M. 1996. Fauna endèmica de les Illes Balears. IEB - COPOT - SHNB, *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 5: 307 pp.
- Pretus, J. Ll. 1989. Invertebrats artròpodes. In: *Enciclopèdia de Menorca*, 3: 231-232.
- Racovitza, E.G. 1907. Isopodes terrestres (première série). *Biosp.4. Arch. Zool. expér. gén.*, 4 sér., 7: 145-225.
- Ramis, J. 1814. *Specimen animalium, vegetabilium et mineralium ad normam Linnaeani systematis. Exaratum. Accedunt nomina Vernacula in quantum fieri potuit*. Maó, 67 pp.
- Schmalfuss, H. 1987. Revision der Gattung *Porcellio* (Isopoda, Oniscidea). 1. Beitrag: *P. hoffmannseggi* und *P. magnificus*. *Eos*, 63: 281-299.
- Schmalfuss, H. i Stenhourakis, S. 1995. The terrestrial isopods (Oniscidea) of Greece. 15th contribution: Genera *Echinarmadillidium* and *Paxodillidium* (Armadillidiidae). *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, Ser. A, 518: 1-21.
- Schmölzer, K. 1971. Die Landisopoden der Iberischen Halbinsel. *Monograf. de Ciencia Moderna*, 80 (3): 1-161, 10 mapes. CSIC, Madrid.
- Soika, G. 1954. Ecologia, Sistematica, Biogeografia ed Evoluzione del *Tylos latreillei* Auct. (Isopoda, Tyliidae). *Boll. Mus. Civ. Storia Nat. Venezia*, 7: 63-83.
- Tabacaru, I. 1974. Espèces de *Trichoniscus* (Crustacea, Isopoda,) de l'île de Majorque. *Trav. Inst. Spéol. "Émile Racovitza"*, 13: 213-221.
- Taiti, S. i Ferrara, F. 1995. Su una nuova specie di *Nesiotoniscus* (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) dell'Isola di Capraia (Arcipelago Toscano) con considerazioni sul genere. *Boll. Mus. reg. Sci. Nat. Torino*, 13 (1): 313-321.
- Vandel, A. 1951. Le genre "Porcellio" (Crustacés, Isopodes, Oniscoidea). Evolution et Systématique. *Mém. Inst. Hist. Nat. Paris*, n.s., Sér. A., Zool., 3: 1-192.
- Vandel, A. 1953. Les Isopodes terrestres des provinces d'Almeria et Grenade. *Arch. Inst. Acclimatación*, 1: 45-75.
- Vandel, A. 1956. Un nouveau porcellion provenant de l'île d'Ibiza (Baléares), *Porcellio pityensis* n.sp. *Vie et Milieu*, 6 (3): 348-353.
- Vandel, A. 1960a. Faune cavernicole et endogée de l'île de Minorque. Mission H. Coiffait et P. Strinati (1958). 4. Les isopodes terrestres de l'île de Minorque. *Biosp. 80, Arch. Zool. expér. gén.*, 94: 249-265.
- Vandel, A. 1960b. Isopodes Terrestres (première partie). *Faune de France*, 64: 1-416. Ed. P. Lechevalier, Paris.
- Vandel, A. 1962. Isopodes Terrestres (deuxième partie). *Faune de France*, 66: 417-931. Ed. P. Lechevalier, Paris.



*PER UN MUSEU DE LA
NATURALES A CIUTAT*

Nuove ricerche preliminari condotte nelle Isole di Maiorca e Minorca e descrizione di una nuova specie (Diptera, Ephydriidae)

Silvano CANZONERI e Giampaolo RALLO

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Canzoneri, S. e Rallo, G. 1996. Nuove ricerche preliminari condotte nelle Isole di Maiorca e Minorca e descrizione di una nuova specie (Diptera, Ephydriidae). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 101-110. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Gli Autori segnalano in totale 30 specie raccolte in varie zone umide di Maiorca e Minorca. Di queste, 20 risultano nuove per le Baleari, sei costituiscono la prima segnalazione per l'isola di Minorca ed infine un'altra (*Hydrellia mayoli* sp. n.) è nuova per la Scienza.

Parole chiave: Diptera, Ephydriidae, *Hydrellia mayoli* sp. n., Maiorca, Minorca.

FURTHER PRELIMINARY STUDIES ON EPHYDRIDAE (DIPTERA) OF THE ISLANDS OF MAJORCA AND MINORCA AND DESCRIPTION OF A NEW SPECIES. Thirty species of Ephydriidae (Diptera) are captured in many wetlands of Majorca and Minorca. Twenty are new for the Balearic Islands and six are the first record from Minorca. *Hydrellia mayoli* n. sp. from the Albufera de Mallorca is also described.

Keywords: Diptera, Ephydriidae, *Hydrellia mayoli* n. sp., Majorca, Minorca.

NOVES DADES PRELIMINARS SOBRE DÍPTERS (DIPTERA, EPHYDRIDAE) DE MALLORCA I MENORCA I DESCRIPCIÓ D'UNA NOVA ESPÈCIE. Els autors assenyalen un total de 30 espècies recollides en varies zones humides de Mallorca i Menorca. D'aquestes, 20 han resultat esser noves cites per a les illes Balears, sis noves cites per a Menorca. Es descriu una nova espècie, *Hydrellia mayoli* n. sp., de s'Albufera de Mallorca.

Paraules clau: Diptera, Ephydriidae, *Hydrellia mayoli* n. sp., Mallorca, Menorca.

Giampaolo RALLO, Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, Fontego dei Turchi-Santa Croce 1730, I-30135 Venezia (Italia). Silvano CANZONERI é deceduto il 5.10.95.

Recepció del manuscrit: 17-maig-94; revisió acceptada: 19-set-96.

Introduzione

Nel 1991 è stato condotto un breve ciclo di ricerche nelle isole Baleari.

Da parte degli Autori le indagini sono state indirizzate alle principali zone

umide dell'isola di Maiorca, mentre altre raccolte venivano effettuate nell'isola di Minorca dall'amico naturalista José Amengual.

In tutto, a Maiorca, sono stati raccolti 2272 esemplari di Diptera-Brachycera, dei quali 720 Ephyridae; a Minorca una cinquantina di Diptera Brachycera, dei quali 10 Ephyridae.

Gli studi hanno evidenziato la presenza di 30 specie di Ephyridae, delle quali 10 già segnalate in un precedente lavoro, pubblicato in questa stessa rivista (Canzoneri e Vienna, 1988).

Gli Ephyridae delle Baleari ammontano pertanto, fino ad oggi, a 37 specie: un numero discreto (sino a poco tempo fa non si conosceva praticamente nulla), ma ancora insoddisfacente. Future ricerche, possibilmente condotte anche in stagioni diverse, dovrebbero aumentare in maniera anche considerevole il numero delle entità presenti: basti pensare a quante specie, anche banalissime [a cominciare da *Hydrellia griseola* (Fallén)], non sono state ancora raccolte.

Elenco delle specie

Ochthera manicata (Fabricius)

Isola di Maiorca: Tenuta Sa Vall-Estany de ses Gambes, 14.08.1991 (1 es.).

Geonemia: specie a distribuzione oloartica, che raggiunge il Giappone. Prima segnalazione per le Baleari.

Ephydra bivittata Loew

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca-saline abbandonate, 13.08.1991 (1 es.); Salines de Llevant-

Salobrar de Campos, 14.08.1991 (125 es.); Tenuta Sa Vall-Estany de ses Gambes, 14.08.1991 (8 es.).

Geonemia: Europa meridionale, Egitto, Tunisia, Marocco. Prima segnalazione per le Baleari.

Ephydra macellaria Egger

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*) 13.08.1991 (3 es.); Salines de Llevant-Salobrar de Campos, 14.08.1991 (201 es.).

Geonemia: Europa, America settentrionale, Isole Azzorre, Madera, Isole di Capo Verde, Sahara, Africa Minore, Malta, Irak. Prima segnalazione per le Baleari.

Ephydra flavipes (Macquart)

Isola di Maiorca: Salines de Llevant-Salobrar de Campos, 14.08.1991 (201 es.).

Geonemia: Europa meridionale, Malta, Africa settentrionale, Sahara, Sudan, Vicino Oriente sino all'Iran, Pakistan, Aldabra. Prima segnalazione per le Baleari.

Paracoenia fumosa (Stenhammar)

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca-saline abbandonate, 13.08.1991 (2 es.).

Geonemia: Europa centro-settentrionale, Isola di Maiorca, Italia, Jugoslavia, Bulgaria, Asia Minore (Golbasi). Itan (Khorramshar, rive Shatt Arab), URSS, Giappone.

Coenia palustris (Fallén)

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Cladietum),

15.08.1991 (1 es.); id. (su *Phragmitetum*), 15.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Europa, Isole Canarie. Prima segnalazione per le Baleari.

Scatella (Scatella) stagnalis (Fallén)

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 13.08.1991 (3 es.).

Isola di Minorca: Arenal de Son Saura, 20.08.1991 (5 es.).

Geonemia: Regione Palearctica ed Etiopica, America settentrionale. Secondo alcuni Autori presente anche nell'America centro-meridionale, secondo altri si tratterebbe di un'altra specie. Prime segnalazioni per le Baleari.

Scatella (Scatella) lutosa (Haliday)

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca-saline abbandonate, 13.08.1991 (2 es.).

Geonemia: Europa, Asia centrale, Vicino Oriente, Africa del Nord dall'Egitto all'Algeria. Prima segnalazione per le Baleari.

Scatella (Scatella) rufipes Strobl

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su *Cladietum*), 14.08.1991 (1 es.); id.-saline abbandonate, 13.08.1991 (4 es.).

Geonemia: Algeria, Tunisia, Egitto, Irak, Iran, Italia centro-meridionale, Isola di Maiorca.

Citata nel precedente lavoro (Canzoneri e Vienna, 1988) con il nome di *Scatella rubida* Becker. La sinonimia è stata proposta da Zatwarnicki (1991).

Scatella (Scatella) subguttata (Meigen)

Isola di Minorca: Albufera del Grau, 18.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Europa, Asia Minore, Africa mediterranea. Prima segnalazione per le Baleari.

Philotelma rossii (Canzoneri e Meneghini)

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su *Cladietum*), 15.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Italia, Isola di Maiorca.

Parydra (Parydra) pubera Loew

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su *Phragmitetum*) 15.08.1991 (2 es.); id, 16.08.1991 (43 es.); id. (su *Cladietum*), 13.08.1991 (6 es.); id-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 13.08.1991 (8 es.).

Geonemia: Francia, Germania, Europa meridionale, Cipro, Asia Minore, Algeria e Tunisia. Prima segnalazione per le Baleari.

Hyadina pollinosa Oldenberg

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su *Cladietum*), 13.08.1991 (1 es.); id. (su *Phragmitetum*), 15.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Germania, Italia settentrionale, Francia, Isole di Maiorca e Minorca, Portogallo.

Notiphila cinerea Fallén

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su *Cladietum*), 13.08.1991 (15 es.); id., 15.08.1991 (5 es.); id, 16.08.1991 (4 es.); id. (su *Phragmitetum*), 15.08.1991 (113 es.); id., 16.08.1991 (101 es.); id.-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 16.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Regione Palearctica occidentale, ad oriente raggiunge l'Iran. Prima segnalazione per le Baleari.

***Hydrellia mayoli* sp. n.**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca-saline abbandonate, 13.08.1991 (1 es.).

Pubblichiamo la descrizione di questa bella specie, che dedichiamo a Joan Mayol, direttore del Parco Naturale dell'Albufera di Maiorca, ringraziandolo ancora per la preziosissima collaborazione.

Descrizione

Faccia interamente giallo-dorata, pruinoso, subpiana, in profilo pochissimo sporgente rispetto al margine oculare. Sono presenti quattro lunghe setole facciali. Parafaccia strettissima, dello stesso colore della faccia. Guance strette (indice cefalico $\cong 6:1$) grigiastre. Lunula grigio-giallastra. Fronte bruna, pruinoso.

Antenne nel σ con i primi due articoli nero-vellutati, il terzo articolo interamente giallo-aranciato.

Palpi gialli.

Mesonoto uniformemente bruno-olivaceo con leggeri riflessi dorati. Setola dorsocentrale presuturale ben sviluppata, la dorsocentrale postsuturale distante dalla sutura.

Scutello della stessa colorazione del mesonoto, ma con riflessi dorati più accentuati.

Pleure di colorazione uniforme.

Anche anteriori giallastre, specie apicalmente. Tutti i trocanteri giallastri. Femori e tibiae grigio-neri, solo l'articolazione femore/tibia e l'estremità delle tibiae appena giallo-rossicce. Tarsi scuri, solo il primo articolo è giallastro. Femori mediani senza setole posteroventrali.

Ali leggermente infumate, con nervature bruno-nera. Seconda sezione

costale più lunga della terza (indice costale $\cong 4,2:2,5$).

Bilancieri gialli.

Addome uniformemente bruno-olivaceo, il 5° tergite del σ poco più lungo del quarto (indice addominale $\cong 1:1,2$).

Lunghezza: 1,8 mm.

L'Holotypus σ è conservato nella collezione Canzoneri.

Osservazioni: E' specie simile ad *Hydrellia grisea* (Stenhammar), dalla quale differisce a prima vista per la diversa colorazione delle tibiae.

***Homalometopus ibericus* Mathis**

Isola di Maiorca: Tenuta Sa Vall-Estany de ses Gambes, 14.08.1991 (4 es.).

Geonemia: Francia e Spagna mediterranee. Prima segnalazione per le Baleari. Ringraziamo il collega ed amico Lorenzo Munari che ha controllato gli esemplari.

***Allotrichoma laterale* (Loew)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 16.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Europa, Nord Africa, America settentrionale, citato anche per l'America meridionale. Prima segnalazione per le Baleari.

***Allotrichoma filiforme* Becker**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 15.08.1991 (2 es.).

Geonemia: Russia, Italia, Corsica e Spagna. Prima segnalazione per le Baleari.

***Schema durrenbergensis* (Loew)**

Isola di Maiorca: Salines de Llevant-Salobar de Campos, 14.08.1991 (2 es.).

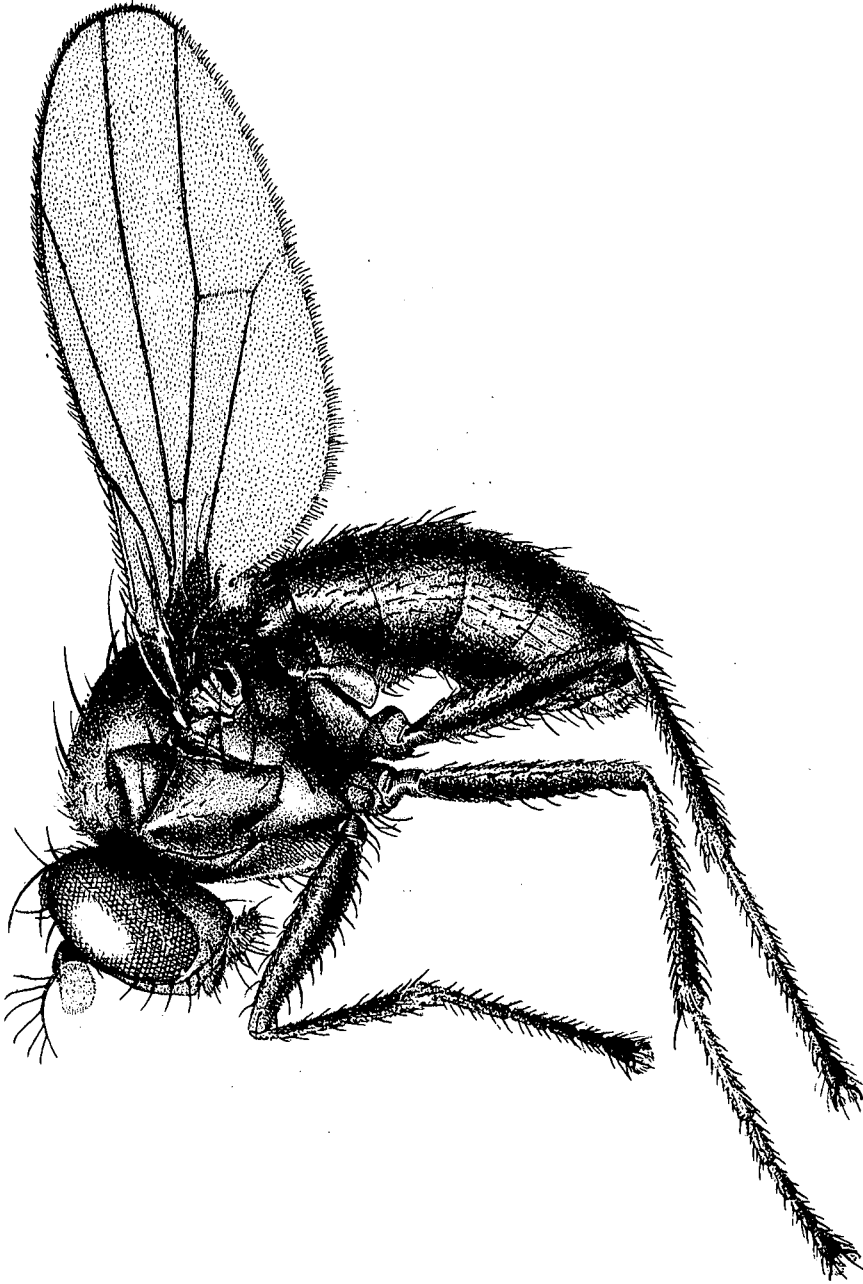


Fig. 1. *Hydrellia mayoli* sp. n. (illustrazione Gioiella d'Este).
Fig. 1. *Hydrellia mayoli* sp. n. (picture by Gioiella d'Este).

Isola di Minorca: Barranc d'Algen-dar, fine agosto 1991 (1 es.).

Geonemia: Europa, Africa minore, Isole Canarie, Asia Minore (Tuz Golu, Pompeopolis), Iran (Khorramshar, Abadan), Irak (f. Eufrate a Ramada, lago Habbaniya). Già noto per l'isola di Minorca, risulta nuova segnalazione per Minorca.

***Ptilomyia angustigenis* (Becker)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 15.08.1991 (3 es.); id. (su Cladietum), 15.08.1991 (4 es.); id.-saline abbandonate, 13.08.1991 (2 es.).

Geonemia: Francia (f. Adour a Boucau), Italia, Jugoslavia (Novi Sad dint.), Isola di Maiorca.

***Atissa (Atissa ?) limosina* Becker**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 15.08.1991 (3 es.); id. (id.), 16.08.1991 (1 es.); id. (su Cladietum), 13.08.1991 (1 es.); id. (id.), 15.08.1991 (9 es.); id.-saline abbandonate, 13.08.1991 (11 es.); id.-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 13.08.1991 (17 es.).

Geonemia: Europa, Isole Canarie, Marocco. Isole di Maiorca e Minorca.

***Atissa (Atissa) pygmaea* (Haliday)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 15.08.1991 (2 es.); id. (id.), 16.08.1991 (2 es.); id.-saline abbandonate, 13.08.1991 (6 es.); id.-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 13.08.1991 (6 es.).

Geonemia: specie a vasta distribuzione, abita la Regione Paleartica occidentale (compresi Iran, Armenia ed

Irak), Isole Canarie ed Azzorre, America tutta. Segnalata anche di Formosa.

Prima citazione per le Baleari.

***Atissa (Atissa) hepaticoloris* Becker**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 15.08.1991 (2 es.).

Geonemia: Egitto, Jugoslavia (Danubio e Novi Sad), Italia, Isole di Maiorca e Minorca, Malta. Considerata da Cresson presente in U.S.A. e da Bezzi in Eritrea, merita conferma.

***Polytrichophora duplosetosa* (Becker)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 16.08.1991 (8 es.); id. (su Cladietum), 13.08.1991 (1 es.); id. (id.), 16.08.1991 (1 es.); id.-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 13.08.1991 (1 es.).

Geonemia: specie paleartico-occidentale, raggiunge ad Oriente l'Iran. Prima segnalazione per le Baleari.

***Discocerina (Discocerina) obscurella* (Fallén)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Cladietum), 15.08.1991 (1 es.).

Geonemia: si tratta con ogni probabilità di una specie subcosmopolita. La sua presenza è stata accertata per la Regione Paleartica occidentale (Sahara compreso), l'Africa tropicale, l'America settentrionale e meridionale. Prima segnalazione per le Baleari.

***Diclasioipa niveipennis* (Becker)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 13.08.1991 (1 es.).

Isola di Minorca: Barranc d'Algen-dar, fine agosto 1991 (1 es.).

Geonemia: specie a larga distribuzione paleartico- occidentale. Prima segnalazione per le Baleari.

***Psilopa nigritella* Stenhammar**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 15.08.1991 (10 es.); id. (id.), 16.08.1991 (3 es.); id. (su Cladietum), 15.08.1991 (18 es.); id. (id.), 16.08.1991 (2 es.); id.-Turó de ses Eres (marismas, su *Juncus acutus*), 13.08.1991 (2 es.); id.-saline abbandonate, 13.08.1991 (10 es.); Salines de Llevant-Salobrar de Campos, 14.08.1991 (10 es.).

Geonemia: Europa, Maiorca, Malta, Turchia, Iran, Nord Tibet; segnalata anche per l'Africa Minore e centrale, ma merita conferma.

***Psilopa nitidula* (Fallén)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Cladietum), 15.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Europa, Malta, Nord Africa, Vicino Oriente (Turchia, Armenia ed Iran). Prima segnalazione per le Baleari.

***Psilopa compta* (Meigen)**

Isola di Maiorca: Parco Naturale Albufera di Maiorca (su Phragmitetum), 15.08.1991 (19 es.); id. (id.), 16.08.1991 (28 es.), id. (su Cladietum), 13.08.1991 (5 es.); id. (id.), 15.08.1991 (44 es.).

Geonemia: Europa, Maiorca, Malta, Nord Africa, Isole Canarie, Kenya, Botswana, Transvaal, Natal, U.S.A.; inoltre Asia Minore, Armenia, Iran, Afganistan, Turkestan, N.E. Tibet.

***Psilopa biskrae* Becker**

Isola di Minorca: Arenal de Son Saura, 20.08.1991 (1 es.).

Geonemia: Algeria, Spagna (Angeu-ras), Italia. Prima segnalazione per le Baleari.

Osservazioni

a) Distribuzione geografica

E' stato dato un primo quadro del popolamento delle Baleari nel precedente lavoro (Canzoneri e Vienna, 1988), ai cui contenuti rinviamo, in particolare per la definizione dei singoli gruppi sistematici.

I nuovi dati aumentano considerevolmente il gruppo "A" (nel quale possono essere ricondotte specie a distribuzione anche più ampia di quella data), e risultano ancora significativi il gruppo "B" [nel quale si possono inserire *Ephydra bivittata* Loew ed *E. flavipes* (Macquart)] e "D" (con *Psilopa biskrae* Becker e, seppure in una posizione particolare data la geonemia relativamente molto ristretta e la contemporanea presenza in Sardegna, in Sicilia ed in Africa Minore di entità diverse, *Homalometopus ibericus* Mathis).

Un cenno particolare meriterebbe *Allotrichoma filiforme* Becker: la sua geonemia non rientra in nessuno degli schemi dati.

Rimane *Hydrellia mayoli* sp. n. che, se al momento può essere considerata un endemismo, potrebbe però essere collocata nel gruppo "D" qualora la sua presenza fosse riscontrata in Spagna, Paese la cui fauna ditterologica é ancora troppo poco nota.

b) Distribuzione ecologica

Ogni biotopo é caratterizzato principalmente da due fattori abiotici, salinità ed umidità, cui va aggiunto uno biotico,

pure di notevole importanza: la presenza ed il tipo di vegetazione.

Le specie delle Baleari (non tutte, di alcune i dati noti sono insufficienti: si

tratta comunque della maggior parte delle specie citate) possono essere distinte in proposito nei seguenti grandi gruppi (Tavola 1).

A) Specie xerofile:

Hecamede albicans (Meigen)

Hyadina pollinosa Oldenberg

dove la prima entità è talassofila, l'altra non del tutto talassofila.

B) Specie igrofile. In questa sezione possiamo distinguere i seguenti sottogruppi:

1. Talassofile (o subcostiere):

Ephydra bivittata Loew

Coenia palustris (Fallén)

Scatella lutosa (Haliday)

Scatella rufipes Strobl

Scatella subguttata (Meigen)

2. Limnofile:

Ochthera manicata (Fabricius)

Notiphila cinerea Fallén

Allotrichoma filiforme Becker

Polytrichophora duplosetosa (Becker)

Discocerina obscurella (Fallén)

Diclasioipa niveipennis (Becker)

3. Talasso-limnofile:

Ephydra macellaria Egger

Ephydra flavipes (Macquart)

Paracoenia fumosa (Stenhammar)

Philotelma rossii (Canzoneri e Meneghini)

Scatella paludum (Meigen)

Scatella stagnalis (Fallén)

Parydra pubera Loew

Schema durrenbergensis (Loew)

Atissa limosina Becker

Atissa pygmaea (Haliday)

Atissa hepaticoloris Becker

4. Specie mesofile:

Psilopa nitidula (Fallén)

Psilopa compta (Meigen)

Tavola 1. Distribuzione ecologica.

Table 1. Ecological distribution.

Rigraziamenti

Riteniamo doveroso ringraziare: la Conselleria d'Agricoltura e Pesca del Governo delle Isole Baleari per l'assistenza tecnico-logistica offerta durante la missione di ricerca, ed in particolare la Direzione del Parco Naturale dell'Albufera di Maiorca per l'ospitalità e la collaborazione durante il soggiorno; la famiglia March per averci permesso l'accesso alla loro tenuta *Sa Vall* ed in particolare per le ricerche nelle zone umide endorreiche interne alla tenuta (Estany de ses Gambes); la direzione della società salinera conduttrice delle saline *Salines de Llevant-Salobrar de Campos*, per aver consentito le indagini all'interno delle saline medesime; gli amici Josep Antoni Alcover, José Amengual ed Andreu Muntaner Sans per la preziosa collaborazione prestata.

Un ringraziamento particolare va indirizzato al Direttore del Parco Naturale dell'Albufera di Maiorca, l'amico D. Joan Mayol, per la calorosa e simpatica ospitalità e per il prezioso affiancamento.

Ringraziamo, infine, la disegnatrice Gioiella d'Este, del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, per l'illustrazione che accompagna questo lavoro.

Bibliografia

- Becker Th. 1926. (*Fam.*) 56 *Ephydridae*. In: Lindner, E., Die Fliegen der Palaarktischen Region., Stuttgart: 1-115.
- Canzoneri, S. 1994. *Hydrellia minutissima* Papp in Italia (Diptera, Ephydridae). *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 19:221-222.
- Canzoneri, S. e Meneghini, D. 1983. *Fauna d'Italia-Ephydridae e Canaceidae*. *Fauna d'Italia*, 20:1-337 (Ed. Calderini, Bologna).
- Canzoneri, S. e Rampini, L. 1989. Una nuova specie di *Hydrellia* italiana (Diptera, Ephydridae). *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 14:15-17.
- Canzoneri, S. e Vienna, P. 1988. Ricerche preliminari condotte nell'Isola di Maiorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 32:71-76.
- Canzoneri, S. e Vienna, P. 1994. Interessanti segnalazioni di Ephydridae italiani (Diptera, Brachycera). *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 19:29-36.
- Cogan, B.H. 1980. *Family Ephydridae*. In: Soos, E. & Papp, L. (eds.), *Catalogue of Palearctis Diptera*, Budapest, 10:655-669.
- Collin, C.N. 1966 (1963). A contribution towards the knowledge of the male genitalia of species of *Hydrellia*. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 16:7-18, pl. 1-26.
- Dahl, R. 1959. Studies on Scandinavian Ephydridae. *Opusc. Ent. Suppl.* 15: 1-225.
- Mathis, W. 1974. A systematic study of *Coenia* and *Paracoenia*. *Gt. Basis Nat.*, 35 (1):65-85.
- Mathis, W. 1984. A revision of the Shore Fly genus *Homalometopus* Becker (Diptera: Ephydridae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 97 (2):251-262.
- Munari, L. 1988. Il genere *Homalometopus* Becker: considerazioni e ipotesi sulla sua biogeografia e filogenesi, con descrizione di una nuova specie della Sardegna (Diptera, Ephydridae). *Lav. Soc. Ven. Sc. Nat.*, 13:5-16.
- Papp, L. 1975. *Diptera II "Ephydridae"*. *Fauna Hungariae*, 120:1-128.

Zatwarnicki, T. 1988. Materials to the knowledge of the genus *Hydrellia* Robineau-Desvoidy (Ephydriidae, Diptera). *Bull. Ent. Pologne*, 58:587-634.

Zatwarnicki, T. 1991. Change in nomenclature and synonymies of some genera and species of Ephydriidae (Diptera). *Deutsch. Entomol. Zeit., N.F.*, 38 (4-5):295-333.

Dimensiones corporales de la Pardela Cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*) en la colonia de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental)

Antonio SÁNCHEZ y Aurora M. CASTILLA

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Sánchez, A. y Castilla, A. M. 1996 Dimensiones corporales de la Pardela Cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*) en la colonia de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 111-116. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

En este estudio se indican las dimensiones corporales (pico, ala, tarso y peso) de las pardelas adultas de ambos sexos y de los pollos después de la eclosión y poco antes de volar. Se han efectuado comparaciones estadísticas de las dimensiones corporales de los machos y hembras adultos.

Palabras clave: islas mediterráneas, pardela cenicienta, biometría.

BODY SIZE OF CORY'S SHEARWATER (*CALONECTRIS DIOMEDEA DIOMEDEA*) ON THE COLUMBRETES ISLANDS (WESTERN MEDITERRANEAN).

This study reports data on body mass, bill length and width, tarsus length and wing length for adult males and females, as well as for chicks immediately after hatching and before fledging. We statistically compare the body dimensions between the sexes.

Keywords: Mediterranean islands, Cory's shearwater, body size, biometry.

DIMENSIONS CORPORALS DEL VIROT (*CALONECTRIS DIOMEDEA DIOMEDEA*) EN LA COLÒNIA DE LES ILLES COLUMBRETES (MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL). En aquest estudi s'indiquen les dimensions corporals (bec, ala, tars i pes) dels virots adults d'ambdós sexes i dels polts després de l'eclosió i poc abans de volar. S'han efectuat comparacions estadístiques de les dimensions corporals dels mascles i femelles adultes.

Paraules clau: illes mediterrànies, virot, biometria.

Antonio SÁNCHEZ, Reserva Natural de las islas Columbretes. Generalitat Valenciana. C/ Herrero 23, 12071 Castellón, E-mail: ANTONIO.SANCHEZ@uv.es y Aurora M. CASTILLA 1) Department of Biology, University of Antwerp (UIA), B-2610 Wilrijk, Belgium, y 2) Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados de Balears (CSIC), Km 7.5, Ctra. Valldemossa, E-07071 Palma de Mallorca, E-mail: CASTILLA@uia.ac.be

Recepció del manuscrit: 16-abr-96; revisió acceptada: 19-set-96.

Introducción

Existe variación geográfica en las dimensiones del tamaño corporal de la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) (Cramp y Simmons, 1977). Los individuos más pequeños se encuentran en las islas atlánticas de Cabo Verde (*Calonectris diomedea edwardsii*) y los más grandes en las islas atlánticas de Canarias, Azores, Berlengas, etc. (*Calonectris diomedea borealis*). Los individuos de tamaño corporal intermedio se encuentran en las islas mediterráneas (*Calonectris diomedea diomedea*), con la excepción de los individuos de la colonia griega de Paximada (mar Egeo), que tienen unas dimensiones muy pequeñas y similares a los de la colonia atlántica de Cabo Verde (ver refs. en Cramp y Simmons, 1977; Bricchetti y Foschi, 1993).

Se ha sugerido que las diferencias morfológicas entre los individuos de las diferentes colonias, están relacionadas con las condiciones biológicas y físicas de las áreas de alimentación de las diferentes zonas (Randi *et al.*, 1989; Cabo *et al.*, 1992; Granadeiro, 1993). También se ha comprobado que esta variación geográfica tiene bases genéticas (Randi *et al.*, 1989).

Varios autores han indicado que existe una variación clinal este-oeste en el tamaño corporal de las pardelas mediterráneas y atlánticas (Araújo *et al.*, 1977; Iapichino *et al.*, 1983; Masa y Lo Valvo, 1986; Randi *et al.*, 1989; Cabo *et al.*, 1992; Bricchetti y Foschi, 1993; Granadeiro, 1993). No obstante, ciertas poblaciones de las islas Baleares y quizá de Córcega y Cerdeña (que son las más pequeñas del mediterráneo

occidental), no parecen seguir este patrón indicado (Bricchetti y Foschi, 1993). La colonia de pardela cenicienta de las islas Columbretes se encuentra al noroeste de las islas Baleares, en una posición intermedia entre las colonias del Mediterráneo oriental y las colonias atlánticas. Además, se encuentra en la plataforma continental Castellón-Tarragona, que es una de las zonas pesqueras más importantes de los barcos de arrastre del Mediterráneo.

Nuestro estudio no tiene por objeto discutir la existencia o no, de la citada clina longitudinal este-oeste en el tamaño corporal de las pardelas de las colonias mediterráneas y atlánticas. Este estudio se restringe a describir las dimensiones de las pardelas adultas de ambos sexos, y las de los pollos en diferentes estadios de desarrollo (poco después de eclosionar y antes de volar), de la colonia de Columbretes. Esta información facilitará la realización de futuros estudios comparados.

Métodos

El estudio se ha efectuado en la isla Columbrete Grande (13 ha) del archipiélago de Columbretes, que se encuentra a 31 millas de la costa de Castellón (39° 54' N, 0° 41' E, Mediterráneo, España). Entre 1991 y 1994 se han capturado, pesado y medido un total de 40 machos y 44 hembras reproductores. El sexo de las aves se determinó a partir del tamaño de la cloaca (Boersma y Davis, 1987), y también a través de las dimensiones de los individuos de una misma pareja reproductora, debido a que en una pareja el

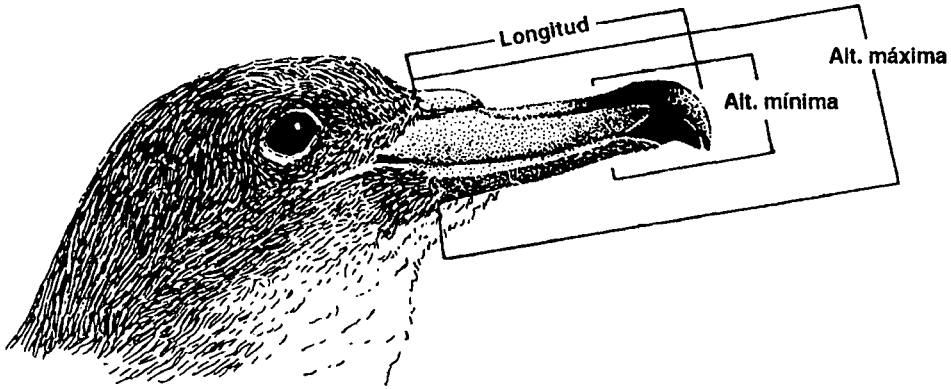


Fig. 1. Dimensiones del pico registradas en la Pardela Cenicienta. Dibujo de Massa y Lo Valvo (1986).

Fig. 1. Bill length and width registered for Cory's Shearwater. Drawing by Massa and Lo Valvo (1986).

macho es generalmente mayor que la hembra (Cramp y Simmons, 1977; Granadeiro, 1993). De cada ave se ha registrado la longitud, anchura máxima y mínima del pico (Fig. 1); la longitud del ala (método de la cuerda máxima, Svenson, 1975); la longitud del tarso, medida desde la articulación tibio-tarsal hasta la tarso-metatarsal, y el peso. El peso de los adultos corresponde al peso máximo registrado durante diferentes capturas. Los pollos se pesaron y midieron con una edad comprendida entre 1 y 5 días, y de 85 a 90 días. Tanto los adultos como los pollos, se pesaron con un dinamómetro marca PESOLA de 100 g y de 1 g de precisión respectivamente. Todas las medidas del pico se tomaron con un calibre digital (marca HIG) de 0.01 mm de precisión. El ala se midió con una regla de tope de 60 cm.

Resultados y discusión

En Columbretes, los machos adultos son significativamente más grandes que las hembras en todas las dimensiones corporales estudiadas (ANOVA: $P < 0.001$, en todos los casos, Tabla 1), del mismo modo que ocurre en otras colonias de pardela (Ristow y Wink, 1980; Granadeiro, 1993; Aguilar, 1994). Las dimensiones de los pollos en diferente estadio de desarrollo se indican en la tabla 2. El tamaño de las pardelas adultas de Columbretes es muy similar al indicado para las pardelas de las colonias de Baleares (Araújo *et al.*, 1977; Aguilar, 1994), pero resulta complicado hacer comparaciones directas con las dimensiones de los individuos de otras colonias, a menos que se proceda con el reanálisis de los datos dis-

Tabla 1. Dimensiones medias, mínimas y máximas de las pardelas adultas de ambos sexos en las islas Columbretes. Se indica el error estándar (e.s.), el tamaño de muestra (n), el valor de F, los grados de libertad (g.l.) y el nivel de significación (P).

Table 1. Average, minimum and maximum dimensions of female and male adult Cory's Shearwater on the Columbretes Islands. Standard error (e.s.), sample size (n), F value, liberty grades (g.l.) and significance level (P), are indicated.

	Machos					Hembras					ANOVA		
	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n	F	g.l.	P
Longitud pico (mm)	52.4	0.3	47.4	57.2	40	48.1	0.2	4.5	51.7	44	126,5745	1,83	< 0.001
Alt. máx. pico (mm)	19.7	0.2	18.3	23.7	40	17.5	0.2	12.9	18.8	44	107,6654	1,83	< 0.001
Alt. mín. pico (mm)	13.5	0.2	11.7	17.5	40	11.9	0.1	10.7	13.4	44	80,8928	1,83	< 0.001
Ala (mm)	360.0	1.6	341.0	385.0	38	347.2	1.1	331.0	363.0	43	44,7806	1,80	< 0.001
Tarso (mm)	56.4	0.2	54.3	60.8	40	53.6	0.2	50.3	56.8	44	93,0254	1,83	< 0.001
Peso (g)	738.3	11.2	615	945	36	620.0	11.8	430	760	41	52,3359	1,76	< 0.001

Tabla 2. Dimensiones medias, mínimas y máximas de los pollos de Pardela Cenicienta al eclosionar y antes de volar en las islas Columbretes. Se indica el error estándar (e.s.) y el tamaño de muestra (n). Todas las dimensiones métricas están indicadas en milímetros.

Table 2. Average, minimum and maximum dimensions of Cory's shearwater chicks after hatching and before fledging on the Columbretes Islands. Standard error (e.s.) and sample size (n), are indicated. Metric dimensions are given in millimeters.

	Pollos al eclosionar					Pollos al volar				
	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n	Media	e.s.	Mín.	Máx.	n
Long. pico (mm)	20.7	0.4	19.2	22.2	6	49.9	0.3	46.7	54.2	34
Alt. máx. pico (mm)	10.0	0.2	9.6	10.5	6	17.3	0.2	12.5	20.2	34
Alt. mín. pico (mm)	7.8	0.2	7.1	8.5	6	11.6	0.1	10.5	14.4	34
Ala (mm)	26.7	0.9	24.0	30.0	6	345.7	2.3	303.0	365.0	34
Tarso (mm)	22.0	0.3	21.2	23.0	6	55.1	0.3	52.4	58.2	34
Peso (g)	57.8	5.7	40.0	80.0	6	810.2	13.7	650.0	985.0	34

ponibles en la literatura. En lo que se refiere a los jóvenes, la escasez de datos para otras colonias, así como el pequeño tamaño de muestra disponible, también impide hacer comparaciones directas entre el tamaño de los jóvenes.

Ya que se ha indicado la existencia de una variación clinal este-oeste en el tamaño corporal de las pardelas mediterráneas y atlánticas (Brichetti y Foschi, 1993; Granadeiro, 1993), sería interesante explorar si esta variación

geográfica observada, está también acompañada de una variación en características biológicas y ecológicas a lo largo del área de su distribución.

Agradecimientos

Agradecemos a la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana, al Exmo. Ayuntamiento de Castellón, y a la Dirección General de Puertos de Castellón, por haber facilitado los permisos para trabajar en la Reserva Natural de Columbretes y en la colonia de pardela cenicienta, por las subvenciones y desplazamientos concedidos. Agradecemos el apoyo del director de la Reserva Natural, Juan Jiménez, y la ayuda en el campo de los guardas y amigos Santi, Felipe, Valentín, Javier y Carlos. Este estudio ha sido subvencionado con un contrato de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (a AMC).

Referencias

- Aguilar, J.S. 1994. Atlas de aves marinas de las Baleares. In: Trabajos en aves marinas. *Documents tècnics de conservació*, 23: 9-20. Conselleria d'Agricultura i Pesca Govern Balear, Palma de Mallorca.
- Araújo, J., Muñoz-Cobo, J. y Purroy, F.J. 1977. Las rapaces y aves marinas del archipiélago de Cabrera. *Naturalia Hispanica*, 12: 1-94.
- Brichetti, P. y Foschi, U.F. 1993. Preliminary biometrical data of *Calonectris diomedea* in the Tremiti Islands (South Adriatic Sea). In: Aguilar J.S., Monbailliu, X. y Paterson, A.M. (eds.). *Actas II Simposio MEDMARAVIS: 361-362*. SEO, Madrid.
- Boersma, P.D. y Davies, E.M. 1987. Sexing monomorphic birds by vent measurements. *Auk*, 104: 779-783.
- Cabo, J.M. 1989. *Aportación al conocimiento de la biología de la reproducción y el crecimiento de la pardela cenicienta (Calonectris diomedea Scopoli, 1769) en las islas Chafarinas*. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura. Cáceres.
- Cabo, J.M., Blasco, M. y Sánchez, J.M. 1993. Variaciones geográficas en *Calonectris diomedea*. In: Aguilar J.S., Monbailliu, X. y Paterson, A.M. (eds.). *Actas II Simposio MEDMARAVIS: 363-364*. SEO, Madrid.
- Cramp, S. y Simmons, K. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the middle east and the north Africa*. 1: 136-140. Oxford University Press, Oxford.
- Granadeiro, J.P. 1993. Variation in measurements of Cory's Shearwater between populations and sexing by discriminant analysis. *Ringing and Migration*, 14: 103-112.
- Iapichino, C., Lo Valvo, F. y Massa, B. 1983. Biometria della berta maggiore (*Calonectris diomedea*) dell'isola di Linosa (pelagie). *Riv. Ital. Orn., Milano*, 53: 145-152.
- Massa, B. y Lo Valvo, M. 1986. Biometrical and biological considerations on the Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*. In: MEDMARAVIS y Monbailliu, X. (eds.) *Mediterranean Marine Avifauna. Population studies and*

- conservation. NATO ASI Series, 12: 293-313, Springer Verlag, Germany.
- Randi, E., Spina, F. y Massa, B. 1989. Genetic variability in cory's shearwater *Calonectris diomedea*. *Auk*, 106: 411-417.
- Ristow, D. y Wink, M. 1980. Sexual dimorphism of cory's shearwater. *I-Merill*, 21: 9-12.
- Svenson, L. 1975. *Identification guide to european passerines*. Naturhistoriska Riksmuseet. Stockholm.

Notes florístiques de les illes Balears (VIII)

Llorenç GIL, Francisco Javier TÉBAR i Marzia BOI

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Gil, Ll., Tébar, F.J. i Boi, M. 1996. Notes florístiques de les illes Balears (VIII). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 117-128. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

S'amplia la corologia d'algunes espècies per a les illes de Mallorca, Menorca i Formentera. Destaca la retroballa d'*Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. & Link a Mallorca, i les troballes de *Convolvulus valentinus* Cav. a Mallorca, *Tamarix canariensis* Willd. a Menorca i Formentera, i *Spergularia heldreichii* Fouc a les Pitiüses.

Paraules clau: corologia, Illes Balears, flora.

FLORISTIC RECORDS FROM THE BALEARIC ISLANDS (VIII). The chorology of some plant species of the islands of Mallorca, Menorca and Formentera has enlarged. Of special note is the rediscovery of *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns & Link in Mallorca and the findings of *Convolvulus valentinus* Cav. in Mallorca, *Tamarix canariensis* Willd. in Menorca and Formentera, and *Spergularia heldreichii* Fouc in the Pitiusic Islands.

Keywords: chorology, Balearic Islands, flora.

Llorenç GIL i Francisco Javier TÉBAR, Laboratori de Botànica, Departament de Biologia Ambiental, UIB, Carretera de Valldemossa km. 7,5. 07071 Palma de Mallorca. Marzia BOI, Istituto di Botanica, V. Le Fra Ignazio 13. 09100 Cagliari, Sardenya, Itàlia.

Recepció del manuscrit: 16-juny-96; revisió acceptada: 19-set-96.

Introducció

S'han realitzat una sèrie de troballes florístiques a diferents illes. Aquestes es poden diferenciar en novetats insulars (destacades amb un asterisc) i ampliacions de la corologia coneguda. D'especial menció seria la retrobada d'*Otanthus maritimus* a Mallorca, d'on es creia extingida (Pla *et al.*, 1992).

Per a algunes espècies, hem considerat adient mostrar la seva

distribució amb un plànol, ja sigui com a complement d'altres dades publicades també en una cartografia (Alomar *et al.*, 1995), o perquè la distribució coneguda del tàxon s'ha modificat considerablement.

Els testimonis d'herbari de les espècies citades com a noves es troben a l'herbari dels autors. Els tàxons es relacionen en ordre alfabètic. Els tàxons es citen abreviats com a binòmens segons les propostes de Tutin *et al.* (1964; 1968; 1972; 1976;

1980), Castroviejo *et al.* (1986; 1990; 1993a; 1993b), Bolòs i Vigo (1984; 1990; 1995) i/o Bolòs *et al.* (1990). En els casos en què no és així, els noms figuren a un apèndix nomenclatural al final de l'article.

Catàleg florístic

Allium sphaerocephalon L.

Mallorca: Sa Ràpita (Campos), DD95, a 15 m d'altitud. Viu a les pastures de l'*Hypochoerido-Brachypodietum retusi* Bolòs, Molinier & Monts. on és abundant. Bolòs i Molinier (1958) la citen a la vessant sud del Puig de Massanella.

Anthemis maritima L.

Mallorca: Ses Covetes (Campos), DD95, 3 m. Dos exemplars al roquissar litoral orientat cap a ponent, sobre marès. Son Real (Santa Margalida), ED19, abundant a tot el sistema dunar. Aquesta espècie, que viu a les comunitats de *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. preferentment sobre sòls arenosos, només havia estat citada a Mallorca als arenals de la badia de Palma (Cambessedès, 1827; Willkomm, 1876; Barceló, 1879-81; Bonafè, 1980; Bolòs i Vigo, 1995).

Arum muscivorum L. Fil.

Mallorca: torrent entre el Coll de sa Creu i Son Vida (Palma), DD68, a 150 m. N'hem vist un parell d'exemplars a una penya al costat del camí. És conegut per a tota la Serra de Tramuntana i les Serres de Llevant (Barceló, 1879-81; Chodat, 1923; Bonafè, 1977).

Astragalus balearicus Chater

Mallorca: litoral entre Sa Punta des Savinar i S'Amarador (Santanyí), ED15, a 20 m. Aquesta població presenta uns trenta exemplars en un estat de conservació molt precari degut a l'antropització de l'àrea. Es troba en contacte amb el *Launaeetum cervicornis* Bolòs & Molinier. A Mallorca, l'espècie és abundant a tota la Serra de Tramuntana i a les Serres de Llevant (Cambessedès, 1827; Willkomm, 1876; Barceló, 1879-81; Marès i Vigineix, 1880; Burnat i Barbey, 1882). Aquesta localitat correspon a la citació més meridional de l'illa.

Buxus balearica Lam.

Mallorca: Puig de Na Tudosa (Artà), EE20, a 380 m. N'hem trobat 2 exemplars que viuen enfilats als penya-segats orientats al NW.

**Carex flacca* Schreber subsp. *flacca*

Formentera: Can Pep Rita (el Pilar), CC78, a 140 m. Un petit redol a pastures de l'*Hypochoerido-Brachypodietum retusi* Bolòs, Molinier & Monts.

Chamaesyce pepilis (L.) Prokh.

Mallorca: s'Estalella (Llucmajor), DD95, a nivell de la mar, un exemplar. Litoral arenós a la vessant orientada a mestral de Cala en Tugores (Ses Salines), ED04, a nivell de la mar. Aquesta és la citació més meridional de l'àrea de distribució del tàxon a l'illa.

Convolvulus siculus L.

Mallorca: Llucmajor, a indrets nitròfils de Cala Pi (DD85, a 10 m) i Bahía Grande (DD76, a 100 m).

****Convolvulus valentinus* Cav. subsp. *suffruticosus* (Desf.) Maire**

Mallorca: talussos arenosos del Pas de sa Senyora (Llucmajor), DD85, a 45 m. N'hem trobat uns quaranta exemplars, generalment de mida petita. A Balears l'espècie només havia estat citada per Kuhbier i Finschow (1976) a l'illa de s'Espartar (Eivissa) on no ha estat retrobada des de fa temps. Per tant, aquesta és la segona citació per a l'arxipèlag i la primera per a Mallorca. Viu a les esclètxes i talussos als clars de les comunitats nitrohalòfiles de *Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae* Br.-Bl. & Bolòs.

Cymbalaria aequitriloba* (Viv.) A. Cheval. subsp. *aequitriloba

Mallorca: Puig de Marxanda (Calvià), DD57, a 390 m. Es troba a la penya, davall les antenes de televisió, mirant a tramuntana. Està formant les típiques catifes, juntament amb *Sibthorpia africana* L., del *Sibthorpio africanae-Arenarietum balearicae* Bolòs & Molinier.

***Echinophora spinosa* L.**

L'espècie era coneguda a Can Pastilla (Bianor, 1917; Bonafè, 1979) i Sa Ràpita (Bolòs i Vigo, 1990) a Mallorca; Arenal de Tirant (Mateo, 1981), i al

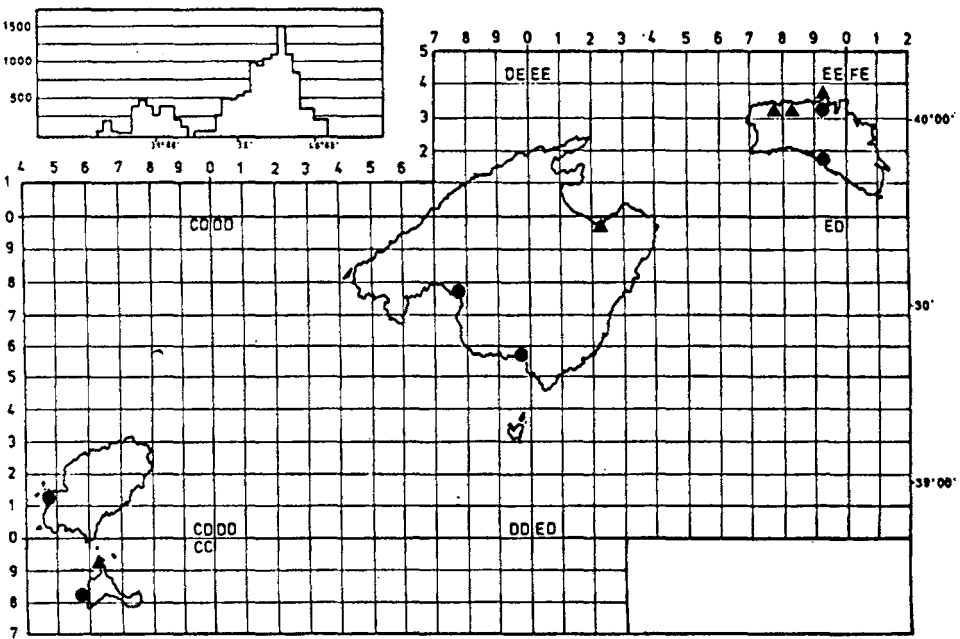


Fig. 1. Distribució d'*Echinophora spinosa* (cercles: dades bibliogràfiques; triangles: dades noves).

Fig. 1. Distribution of *Echinophora spinosa* (circles: bibliographical data; triangles: new data).

migjorn de Menorca (Bolòs i Vigo, 1990); a les platges del sud d'Eivissa (Duvigneaud, 1979, Bolòs i Vigo, 1990); i a Cala Saona a Formentera (Pla *et al.*, 1992) (Fig. 1). Ampliam la seva distribució a:

Mallorca: Son Serra de Marina (Artà), ED29, 3 m. N'hem vist 3 exemplars entre les mates d'*Ammophila australis* (Mabille) Lainz.

Menorca: La Vall, EE73, 20 m (una planta), Cala Pilar, EE83, 2 m (dues plantes) i Cavalleria, EE93, 10 m.

Formentera: S'Espalmador, CC69, 5 m, 1 exemplar.

Genista tricuspidata Desf. subsp. ***lucida*** (Camb.) Ll. Llorens

Mallorca: entre Bahía Grande i El Dorado (Llucmajor), DD76, a 130 m. N'hem vist un únic exemplar que viu a les comunitats del *Cneoro-Ceratonietum siliquae* Bolòs & Molinier prop de la carretera. Aquesta espècie, abundant a les serres de Randa, Na Burguesa, Llevant i Artà, no s'havia trobada a la marina de Llucmajor.

Juniperus oxycedrus L. subsp. ***macrocarpa*** (Sm.) Ball

Mallorca: arenal d'en Casat (Santa Margalida), EE10, a 20 m. N'hem vist alguns exemplars aïllats a la part més alta de les dunes de Son Real on dominen els savinars del *Clematidi balearicae-Juniperetum turbinatae* (Bolòs, Molinier & Monts) Rivas-Martínez.

Juniperus phoenicea L. subsp. ***turbinata*** (Guss.) Nyman

Mallorca: marina de Llucmajor, entre ses Males Cases i Son Campanet (DD86, a 80 m). Una quinzena

d'exemplars, tots vells. Es tracta de la primera citació no litoral de savines a la Marina de Llucmajor.

Launaea cervicornis (Boiss.) Font Quer & Rothm.

L'estudi de la biologia reproductiva i distribució de les comunitats litorals balears (Gil, 1994) ha permès ampliar la corologia d'aquesta espècie. La seva distribució fou presentada per Alomar *et al.* (1995), atès el nombre important de localitats no considerades en aquest treball consideram escaient el complement del seu mapa (Fig. 2).

Mallorca: Llucmajor: entre Cala Blava i Son Verí, DD77; a Sa Pedrera, DD76. Campos: a Sa Ràpita, DD95. Santanyí: entre Cap Salines i Cala Figuereta, ED04; entre Cala Santanyí i es caló des Savinar, ED05. Felanitx: Cala Ferrera, ED25. Capdepera: Es Carregador, ED39. Artà: entre Cala Matzocs i s'Arenalet, EE30; S'Estanyol, ED29; baixos del Puig de na Tudossa, ED29, a 340 m. Santa Margalida: Son Real, ED19. Alcúdia: entre sa Punta d'es Sabel.lí i Es Barcarès, EE01. Pollença: a Cala Carbó, EE01; davall el mirador del Colomer (Es Clot), EE02. Andratx: Cala Moragues, DD47.

Menorca: roca de s'Aigua (Alaior), EE91; Ciutadella a Cala Santandrià, EE72, a Cala en Blanes, EE62, i a Cap Menorca, EE63.

****Melilotus alba*** Medik. in Vorles

Puget *et al.* (1995) el citaren a Eivissa, la qual cosa suposà la primera citació de l'espècie a Balears, essent aquesta la segona i la primera per a l'illa de Mallorca. Es fa pels solars del polígon de Son Castelló (Palma), DD78,

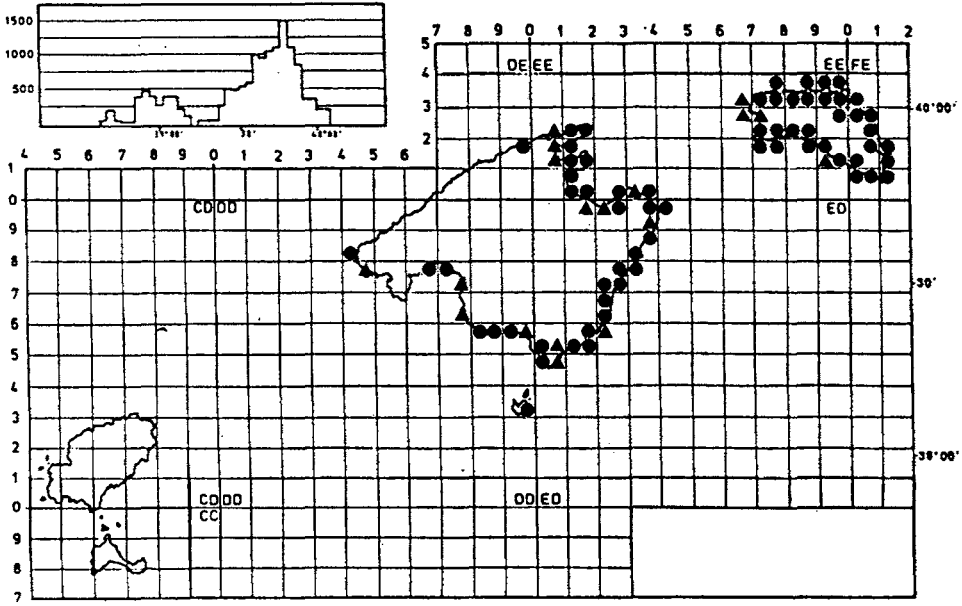


Fig. 2. Distribució de *Launaea cervicornis* (cercles: dades bibliogràfiques; triangles: dades noves).

Fig. 2. Distribution of *Launaea cervicornis* (circles: bibliographical data; triangles: new data).

a 50 m. N'hem trobat uns pocs exemplars formant part de les comunitats ruderals de la classe *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising.

**Olea europaea* L. subsp. *sylvestris* Brot.

Formentera: Sa Cala, CC78, a 70 m. A l'illa només es coneixien ullastres cultivats, alguns dels quals presenten forma de ravells a partir de rebrots d'antigues oliveres als voltants de' camí del far de Berberia (Llorens, com. pers.). Nosaltres hem vist ullastres naturalitzats als talussos marítims de Sa Cala vivint a les comunitats del *Cneoro tricocci-Pistacietum lentisci* Bolòs &

Molinier, la qual cosa representa una citació nova per a l'illa.

Ononis ornithopodioides L.

Mallorca: als penya-segats de "Ba-hía Grande" (Llucmajor), DD76, a 100 m, a pastures del *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez. És la localitat més meridional que es coneix a l'illa.

Otanthus maritimus (L.) Hoffmanns & Link

Mallorca: s'Arenal d'en Casat (Santa Margalida), EE10, a 3 m. Durant un recent estudi a les dunes de Son Real s'han trobat 3 exemplars d'aquesta espècie que havia estat donada per

extingida a l'illa de Mallorca (Pla *et al.*, 1992), on es coneixia als arenals marítims de Lluçmajor (Barceló, 1879-81), als de Sant Joan de Campos (Willkomm, 1876; Barceló, 1879-81; Marès i Vigineix, 1880; Bonafè, 1980) i a l'Arenal d'en Nosseres-badía d'Alcúdia (Bonafè, 1980). A més Bolòs i Vigo (1995) presenten un plànol considerant la presència de l'espècie a dos punts del litoral del llevant mallorquí. Viu a les dunes ocupant la seva posició natural a les comunitats d'*Ammophiletea*.

Phillyrea latifolia* L. subsp. *latifolia

Mallorca: Torrent de Son Verí (Lluçmajor), DD77, a 20 m. N'hem vist uns pocs exemplars; Torrent de Garronda, DD95, 40 m. N'hi ha uns trenta exemplars al llit del torrent.

Aquesta darrera població representa la citació més meridional de l'espècie a Mallorca. Les dues poblacions es troben en fons de torrents amb una important potència de sòl argilós.

***Polycarpon polycarpoides* (Biv.) Fiori subsp. *colomense* (Porta) Pedrol**

Mallorca: Cala Ferrera (Santanyí), ED25, a 20 m. S'Estalella (Lluçmajor), DD95, a 3 m; Pas de sa Senyora (Lluçmajor), DD 85, a 15 m.

Espècie característica de *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. que integra, juntament amb *Frankenia hirsuta* L. i *F. composita* Pau & Font Quer, unes pastures perennes de caràcter halòfil. L'espècie, a Mallorca, només era coneguda de la zona nord de l'illa (Bonafè, 1978, Alomar *et al.*, 1992), d'Andratx (Barceló, 1879-81) i de sa Dragonera (Alomar *et al.*, 1992).

***Prasium majus* L.**

Mallorca. Lluçmajor: Bahía Grande (DD76, a 100 m) i Puig de sa Mola (DD97, a 330 m). A Mallorca, aquesta espècie només estava citada a la Serra de Tramuntana (Bonafè, 1980; Bolòs i Vigo, 1995).

***Rhamnus oleoides* L. subsp. *angustifolia* Rivas-Goday & Rivas-Martínez**

La corologia d'aquest tàxon és poc coneguda a Mallorca, atès el tractament taxonòmic més acceptat fins dates recents, el qual el subordinava al tàxon col·lectiu *Rh. lycioides* L. Al catàleg de Pla *et al.* (1992), ja es considerarà l'existència de dos tàxons: *Rh. oleoides* subsp. *angustifolia*, la distribució del qual es centra a la marina de Lluçmajor, on s'integra preferentment en el *Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae* Bolòs & Molinier (Fig. 3); i *Rh. bourgeanus* Gand., endèmic de Mallorca descrit per Gandoger (1899), prou conegut a la Serra de Tramuntana i a les Serrés d'Artà, on és característic del *Cneoro-Rhamnetum bourgeani* Tébar & Llorens. Es diferencia de *Rh. oleoides* subsp. *angustifolia* pel seu hàbit pulvinular-espínós, per les fulles més linears i, sobretot, per les flors més petites i el fruit escotat en lloc d'ovat-globulós.

***Santolina chamaecyparissus* L. subsp. *magonica* Bolòs, Molinier & Monts.**

Mallorca: El Toro (Calvià), DD57, a 20 m. Viu als talussos arenosos i pedregosos que es troben mirant a ponent sobre el port, on està seriosament amenaçada per la degradació de l'àrea. Malgrat altres recerques pels talussos

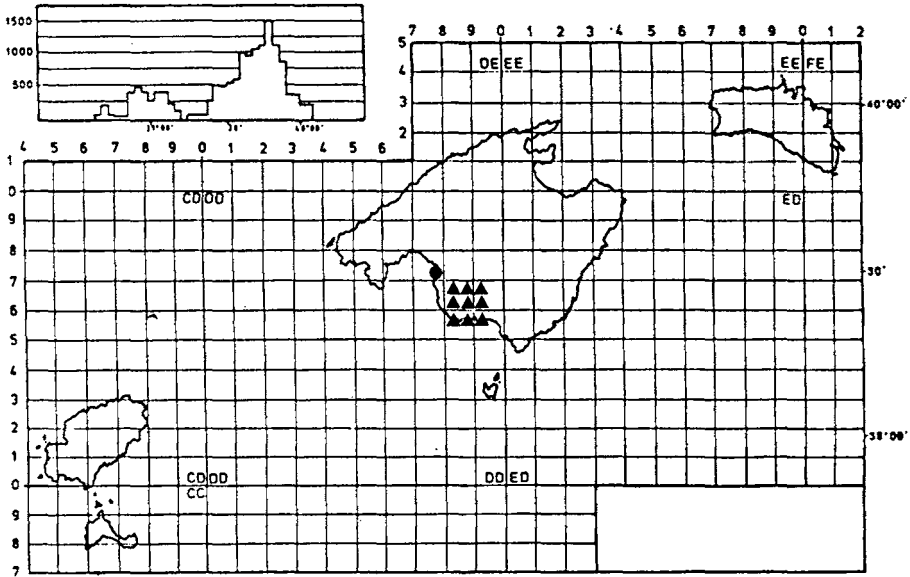


Fig. 3. Distribució de *Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia* (cercles: dades bibliogràfiques; triangles: dades noves).

Fig. 3. Distribution of *Rhamnus oleoides* subsp. *angustifolia* (circles: bibliographical data; triangles: new data).

del Banc d'Eivissa, a llocs de característiques semblants als anteriors, no n'hem trobat altres poblacions. Aquesta citació és la més meridional de l'espècie a Mallorca.

***Sarcocornia alpini* (Lag.) Rivas-Martínez**

Mallorca: Ilacuna dels Tamarells, ED05, a 15 m. i Estany de ses Gambes (Ses Salines), ED04, a 15 m. Sa Ràpita (Campos), DD 95, a 3 m. Forma part del *Salicornietum alpini* Br.-Bl. em. Rivas-Martínez et al., als voltants de les zones estacionalment inundades, de sòl escàs, encara que més salines i més

seques que les ocupades pel *Salicornietum fruticosae* Br.-Bl.

Menorca: Salines de Fornells, EE93, a nivell de la mar.

Formentera: s'Espalmador, CC69, a 5 m; voltants de l'Estany Pudent i de l'Estany del Peix (CC68). Viu a àrees ecològicament semblants a les descrites per Mallorca.

Aquesta espècie ha estat citada per diversos autors a cadascuna de les illes: Mallorca (Pignatti, 1955; Duvigneaud, 1979); Menorca (Duvigneaud, 1979); Eivissa (Rivas-Martínez et al., 1992); Formentera (Pla et al., 1992) i Cabrera (Castroviejo, 1990).

****Scirpus holoschoenus* L. var. *australis* (Murray) Koch**

Formentera: s'Espalmador, CC69, a 5 m. Viu a les petites depressions als voltants del salobrar de l'illot, juntament amb *Schoenus nigricans* L., *Carex extensa* Good. i *Juncus acutus* L. Les plantes vistes a s'Espalmador corresponen a la varietat *australis* que, segons el catàleg de Pla *et al.* (1992), suposa una citació nova per a les Pitiüses ja que tots els *Scirpus holoschoenus* eivissencs s'han adscrit a la varietat típica.

****Scirpus litoralis* Schrader**

Formentera: s'Estany Pudent, CC68, nivell de la mar. N'hem vist un parell d'exemplars a la vora de l'aigua amb les comunitats de *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. & Tüxen. L'espècie havia estat prèviament citada només a Eivissa (Duvigneaud, 1979)

***Scrophularia canina* L. subsp. *ramosissima* (Loisel.) P. Fourn.**

Mallorca: a les pedreres de marès de Son Verí Nou (Llucmajor), DD77, a 10 m.

***Senecio leucanthemifolius* Poirét subsp. *crassifolius* (Willd.) Ball**

Mallorca: Sa Punta de n'Amer, ED38, a 10 m. Va ser citada al catàleg de Pla *et al.* (1992) com a espècie present a Mallorca, sense especificar la seva àrea de distribució ni el fet de ser citació nova per a l'illa.

***Senecio leucanthemifolius* Poirét subsp. *rodriguezii* (Willk. ex J.J. Rodr.) Bolòs & Vigo.**

Mallorca: en el Cap Pinar, EE11, a 50 m.

***Solanum linnaeanum* Hepper & Jaeger**

Mallorca: Sa Ràpita (Campos), DD95, a 3 m. N'hem vist un exemplar a un solar. Ses Covetes (Campos), DD95, a 5 m. Un exemplar a una pedrera abandonada. Ca's Busso (Llucmajor), DD86, a 80 m. Un exemplar a la vorera de la carretera. S'Avall (Ses Salines), ED04, entre 5 i 15 m. N'hem trobat varies poblacions de pocs exemplars a les vores de camps de conreu i camins, prop de les parets de pedra seca. Aquestes localitats representen una ampliació de l'àrea coneguda al sud de l'illa.

****Spergularia heldreichii* Fouc**

Mallorca: prop de la torre de S'Estalella (Llucmajor), DD95, a 20 m. Es troba a una petita depressió del terreny, sobre substrat argilós on viu juntament amb *Desmazeria rigida* (L.) Tutin subsp. *rigida*, *Frankenia pulverulenta* L., *Plantago coronopus* L. i *Sagina maritima* G. Don. Llacuna dels Tamarells (Ses Salines), ED05, a 15 m, a les depressions entre les jonqueres i salicòrnies, a les pastures de la comunitat de *Polypogon subspathaceus* Req. i *Centaurium spicatum* (L.) Fritsch.

Formentera: S'Espalmador, CC69, a 5 m. Aquesta població representa la primera citació per a les Pitiüses. Ocupa les mateixes pastures de *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez descrites anteriorment.

Aquesta espècie només es coneixia al salobrar de Sa Ràpita (Ll. Llorens, com. pers.), per la qual cosa s'ha ampliat notablement el coneixement de la seva corologia (Fig. 4).

****Tamarix canariensis* Willd.**

Mallorca: clots d'argila entre Vila-

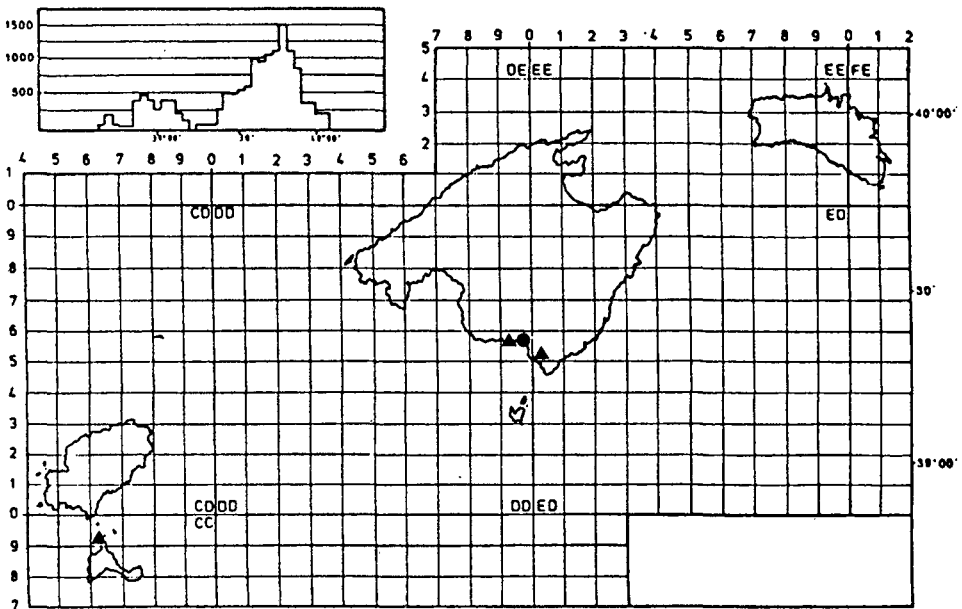


Fig. 4. Distribució d'*Spergularia heldreichii* (cercles: dades bibliogràtiques; triangles: dades noves).

Fig. 4. Distribution of *Spergularia heldreichii* (circles: bibliographical data; triangles: new data).

franca i Manacor, ED18, a 60 m. En aquestes àrees s'hi acumula sovint aigua per la impermeabilitat del terreny, en aquests ambients hi viu un tamarell que correspon a l'espècie *Tamarix canariensis* Willd. però que té la flor blanca. És la primera citació no litoral a Mallorca.

Menorca: Salines de Fornells, EE93. N'hem vist un bosquet al llarg de la desembocadura del torrent a les salines. És la primera citació a l'illa.

Formentera: Es Caló, CC78. És la primera citació per a l'illa.

Després de la revisió del gènere feta per Cirujano (1993), basada en els treballs de Baum (1978) i les mostres d'herbari del laboratori de Botànica de

la Universitat de les Illes Balears, a les illes es coneixen un total de 8 tàxons de tamarells: *Tamarix africana* Poiret var. *africana* (Mallorca, Menorca, Pitiüses), *T. africana* Poiret var. *fluminensis* (Maire) Baum (Menorca), *T. arborea* (Sieb. ex Ehrenb.) Bunge (Mallorca, Menorca), *T. boveana* Bunge (Mallorca, Menorca), *T. canariensis* Willd. (Mallorca, Menorca, Eivissa? i Formentera), *T. dalmatica* Baum (Mallorca), *T. gallica* L. (Mallorca, Menorca), *T. mascatensis* Bunge. (Mallorca), a més de les espècies cultivades *T. aphylla* (L.) Karst., *T. chinensis* Lour., *T. parviflora* DC. i *T. ramosissima* Ledeb.

És especialment remarcable la presència de *T. mascatensis*, citada per primera vegada a Mallorca, sense especificar cap localitat, per Cirujano (1993), i que és el tamarell més abundant al Salobrar de Campos (DD95 i ED05) i a la Llacuna dels Tamarells (ED05).

***Teucrium asiaticum* L.**

Mallorca: Cala Fe (Felanitx), ED25, al nivell de la mar. N'hem vist uns pocs exemplars ficats a les esclertes de les roques a la part més interior de la cala.

***Teucrium botrys* L.**

Mallorca: Puig de sa Mola (Llucmajor), DD97, molt abundant. Aquesta espècie es coneixia a l'àrea sud-occidental de la Serra de Tramuntana i a les Serres de Llevant (Bolòs i Vigo, 1984-95).

***Teucrium marum* L. subsp. occidentale** Mus, Mayol & Rosselló

Mallorca: hem trobat dues petites poblacions als cims del Puig de Galdent, DD87, a 420 m, i del Puig de s'Escolà, DD97, a 310 m.

Tàxon molt abundant a la Serra de Tramuntana de Mallorca, va esser citat per Barceló (1879-81) al Puig de Randa.

***Thapsia gymnesica* Rosselló & Pujadas**

Mallorca: Son Font (Calvià), DD58, a 400 m. Al cim d'un dels pujols que es troben entre la urbanització de Son Font i la Penya Blanca, on viu a les pastures d'*Hypochoerido-Brachypodietum retusi* Bolòs, Molinier & Monts.

Apèndix nomenclatural

Chamaesyce pepelis (L.) Prokh. in *Obz. moloch. Sr. Azii*. 1933: 15. 1933.

Genista tricuspidata Desf. subsp. *lucida* (Camb.) Ll. Llorens in *Aproximació al catàleg de la flora de les Illes Balears*: 57. 1992.

Rhamnus bourgeanus Gand. in *Bull. Soc. Bot. Fr.* 47: 133-143. 1899.

Rhamnus oleoides L. subsp. *angustifolia* Rivas-Goday & Rivas-Martínez in *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 25: 169. 1967.

Sarcocornia alpini (Lag.) Rivas-Martínez in *Lagascalia* 15: 118. 1988.

Teucrium marum L. subsp. *occidentale* Mus, Mayol & Rosselló in *Candollea* 46: 47-51. 1991.

Thapsia gymnesica Rosselló & Pujadas in *Candollea* 46: 65-74. 1991.

Bibliografia

- Alomar, G., González, J.M. i Mascaró, C. 1992. Notes florístiques de les Illes Balears (IV). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 35: 67-71.
- Alomar, G., Sáez, Ll., González, J.M. i Font, J. 1995. Notes florístiques de les Illes Balears (VI). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 38: 153-161.
- Baum, B. 1978. *The genus Tamarix*. Jerusalén. 209 pp.
- Barceló i Combis, F. 1879-81. *Flora de las Islas Baleares*. Impremta Gelabert. Palma. 596 pp.
- Bianor, E.C. 1917. Plantes de Mallorca. *Butll. Inst. Catalana. Hist. Nat.*, 17: 133-152.
- Bolòs, O. de i Molinier, R. 1958. *Recherches phytosociologiques*

- dans l'île de Majorque. *Collect. Bot.*, 5: 699-865.
- Bolòs, O. de i Vigo, J. 1984. *Flora dels Països Catalans* 1. Ed. Barcino. Barcelona. 736 pp.
- Bolòs, O. de i Vigo, J. 1990. *Flora dels Països Catalans* 2. Ed. Barcino. Barcelona. 921 pp.
- Bolòs, O. de i Vigo, J. 1995. *Flora dels Països Catalans* 3. Ed. Barcino. Barcelona. 1230 pp.
- Bolòs, O. de, Vigo, J., Masalles, R.M. i Ninot, J.M. 1990. *Flora Manual dels Països Catalans*. Edit. Pòrtic. Barcelona.
- Bonafè, F. 1977. *Flora de Mallorca* 1. Ed. Moll. Palma de Mallorca. 363 pp.
- Bonafè, F. 1978. *Flora de Mallorca* 2. Ed. Moll. Palma de Mallorca. 378 pp.
- Bonafè, F. 1979. *Flora de Mallorca* 3. Ed. Moll. Palma de Mallorca. 380 pp.
- Bonafè, F. 1980. *Flora de Mallorca* 4. Ed. Moll. Palma de Mallorca. 444 pp.
- Burnat, E. i Barbey, W. 1882. *Notes sur un voyage botanique dans les Iles Baléares et dans la province de Valence (Espagne), Mai-Juin 1881*. Gèneve-Lyon.
- Cambessedès, J. 1827. Enumeratio plantarum quas in insulis Balearibus collegit J. Cambessèdes, earumque circa Mare Mediterraneum distributio geographica. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, 14: 173-335.
- Castroviejo, S. 1990. *Sarcocornia* A.J. Scott. In: Castroviejo, S. et al (eds.). *Flora Iberica*, 2: 528-531. CSIC Madrid.
- Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. i Villar, L. 1986. *Flora Iberica* 1. CSIC Madrid. 575 pp.
- Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. i Villar, L. 1990. *Flora Iberica* 2. CSIC Madrid. 897 pp.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., Soriano, C. 1993a. *Flora Iberica* 3. CSIC Madrid. 730 pp.
- Castroviejo, S. Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. i Villar, L. 1993b. *Flora Iberica* 4. CSIC Madrid. 730 pp.
- Chodat, L. 1923. Contribution à la géobotanique de Majorque. *Bull. Soc. Bot. Genève*, 15: 153-264.
- Cirujano, S. 1993. *Tamarix* L. In: Castroviejo, S. et al(eds.). *Flora Iberica*. Vol. 3: 437-443. CSIC Madrid.
- Duvigneaud, J. 1979. Catalogue provisoire de la flore des Baléares. *Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Occ. Bass. Méd.*, 17 (Supl.): 1-43.
- Gandoger, M. 1899. Notes sur la Flore Espagnole. IV. Voyage botanique aux îles Baléares. *Bull. Soc. Bot. France*, 47: 133-143.
- Gil, L. 1994. *Biología reproductiva de la flora litoral de Baleares. I. Dunas y roquedos marítimos*. Tesi doctoral. Univ. de les Illes Balears. Palma. Inèdita.
- Kuhbier, H. i Finschow, G. 1976. Notas sobre la flora de las Pitiusas (Balears). *Lagascalia*, 7: 121-125.
- Marès, P. i Vigneix, G. 1880. *Catalogue raisonné des Plantes Vasculaires*

- des îles Baléares*. Edit. G. Masson. Paris. 371 pp.
- Mateo, B. 1981. Nuevas adiciones a la flora de Menorca. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 12: 119-120.
- Pignatti, S. 1955. Studi sulla flora e vegetazione dell'isola di Mallorca (Baleari). I.-Contribuzione alla Flora Balearica. *Arch. Bot. (Forlì)*, 31:51-64.
- Pla, V., Sastre, B. i Llorens, Ll. 1992. *Aproximació al catàleg de les Illes Balears*. Univ. Illes Balears. Palma de Mallorca. 57 pp.
- Puget, G., Staforini, M. i Torres, N. 1995. Notes floristiques de les Illes Balears (V). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 38: 63-73.
- Rivas-Martínez, S., Costa, M. i Loidi, J. 1992. La vegetación de las islas de Ibiza y Formentera (Islas Baleares, España). *Itinera Geobotanica* 6: 99-235.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1964. *Flora Europaea*. Vol. 1. Cambridge University Press. 464 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1968. *Flora Europaea*. Vol. 2. Cambridge University Press. 455 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1972. *Flora Europaea*. Vol. 3. Cambridge University Press. 370 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1976. *Flora Europaea*. Vol. 4. Cambridge University Press. 505 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1980. *Flora Europaea*. Vol. 5. Cambridge University Press. 452 pp.
- Willkomm, M. 1876. Index plantarum vascularium quas in itinere vere 1873 suscepto in in insulis Balea-ribus, legit et observavit Mauritius Willkomm. *Linnaea* 40: 1-134. fasc. I. Berlín.

Chrysomelidae (Coleoptera) de sa Dragonera

Jesús GÓMEZ-ZURITA, Antoni SACARÉS y Eduard PETITPIERRE

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Gómez-Zurita, J., Sacarés, S. y Petitpierre, E. 1996. Chrysomelidae (Coleoptera) de sa Dragonera. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39; 129-134. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Se citan diez especies de crisomélidos recolectadas en el Parque Natural de sa Dragonera entre los meses de Mayo y Julio. Ocho de ellas son nuevas para la fauna de la isla. Se comentan aspectos tróficos y de distribución de las especies encontradas, entre las que destaca el endemismo gimnésico *Cryptocephalus majoricensis* La Fuente.

Palabras clave: *Chrysomelidae*, *Coleoptera*, nuevas citas, sa Dragonera, Islas Baleares.

CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) FROM SA DRAGONERA. Ten species citations of Chrysomelidae for the island of sa Dragonera are presented. They were collected from May to July in three different years. Some details about the trophism and distribution of these species are given. Among these species, the presence of the gymnesic endemism *Cryptocephalus majoricensis* La Fuente deserves a particular mention.

Keywords: *Chrysomelidae*, *Coleoptera*, new citations, sa Dragonera, Balearic islands.

CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) DE SA DRAGONERA. Es citen deu espècies de crisomèlids recol·lectades al Parc Natural de sa Dragonera entre els mesos de maig i juliol. Vuit d'elles són noves per a la fauna de l'illa. Es comenten aspectes tròfics i de distribució de les espècies citades, entre les que destaca l'endemisme gimnèsic *Cryptocephalus majoricensis* La Fuente.

Paraules clau: *Chrysomelidae*, *Coleoptera*, noves cites, sa Dragonera, illes Balears.

Jesús GÓMEZ-ZURITA y Eduard PETITPIERRE. Laboratori de Genètica, Departament de Biologia Ambiental, Universitat de les Illes Balears, Carretera de Valldemossa, Km 7.5, 07071 Palma de Mallorca (Balears). Antoni SACARÉS, Museu Balear de Ciències Naturals, Apartat de Correus 55, 07100 Sóller (Balears).

Recepció del manuscrit: 15-jul-96; revisió acceptada 19-set-96.

Introducción

Los Chrysomelidae en las Baleares han sido objeto de diversos trabajos faunísticos que nos permiten tener hoy en día una idea bastante clara de la representación de estos coleópteros en las islas (Jolivet, 1953; Compte, 1966; Petitpierre, 1985; Petitpierre y Doguet, 1986; Palmer y Petitpierre, 1993). De todas formas, como sucede en cualquier intento de catalogación de fauna o flora de un determinado ambiente o región, se exige una labor de actualización de registros, que cobra un especial sentido cuando se centra en parajes con un gran interés naturalístico, como es el caso de un Parque Natural, del que existe además un importante desconocimiento en lo que respecta a su fauna de invertebrados.

En este contexto se incluye el presente trabajo, en el que se quieren dar a conocer los resultados inéditos de una labor de recolección de coleópteros crisomélidos en sa Dragonera, aunque, por supuesto, no se da por concluido el catálogo, ya que es muy posible que con próximas visitas a la isla en otras épocas del año, éste se pueda ampliar.

Material y métodos

Sa Dragonera es una pequeña isla de 288 hectáreas de superficie situada frente a las costas más occidentales de la isla de Mallorca, de la que está separada menos de un kilómetro en su punto más próximo, el Cap de Tramuntana (Fig. 1). Esta isla, que puede ser considerada como una estribación de la Serra de Tramuntana mallorquina, tiene forma alargada, con unos cuatro kilómetros de longitud, y está orientada de nordeste a suroeste. Desde su costa occidental, abrupta y cortada en acantilado, desciende en pendiente más o menos acusada hacia sus costas orientales.

La vegetación de esta isla está condicionada por sus características climáticas semiáridas, con escasa

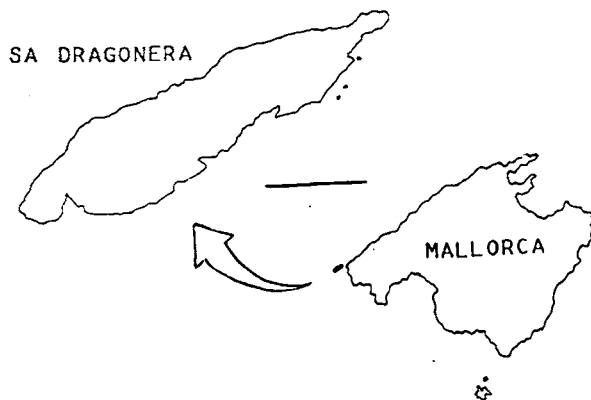


Fig. 1. Situación geográfica de la isla de sa Dragonera. La barra representa 1 km.

Fig. 1. Geographic location of sa Dragonera island. Bar represents 1 km.

pluviosidad, por lo que se pueden encontrar ambientes de garriga y de pinar, dominando en todo el paisaje la presencia de la mata, *Pistacia lentiscus*, aunque tampoco son raros el romero (*Rosmarinus officinalis*), el acebuche (*Olea europaea* v. *silvestris*), el palmito (*Chamaerops humilis*) o las euforbias (*Euphorbia* spp.), por citar algunos ejemplos de la flora de sa Dragonera.

En cualquier caso se puede ampliar el conocimiento sobre las características de esta isla en *Sa Dragonera, parc natural* (CIM, 1996).

Al ser los Crisomélidos coleópteros fitófagos, la técnica de muestreo que se ha utilizado para su recolección ha sido el uso de una manga con la que se ha batido la vegetación susceptible de la presencia de estos coleópteros. Para la elaboración del catálogo se han aprovechado las capturas realizadas en los meses de Mayo a Julio de diferentes años, siendo éste un periodo muy adecuado para la recolección de gran parte de crisomélidos.

Una vez capturados los ejemplares de interés, éstos fueron preparados en seco, etiquetados e identificados, conservándose en su totalidad en las colecciones privadas de los autores (AS-Antoni Sacarés; EP-Eduard Petitpierre; JG-Jesús Gómez-Zurita).

Resultados

A continuación se detalla el listado de las especies capturadas en el que se indican las fechas de recolección, un breve comentario acerca de su distribución general y en Baleares, y su régimen alimentario.

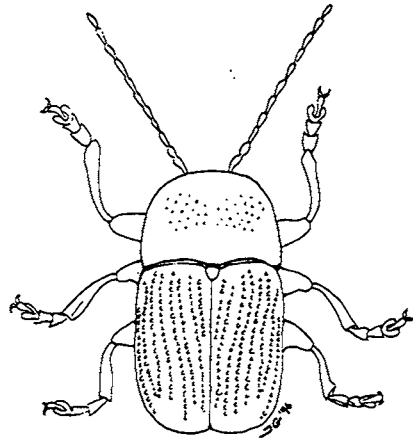


Fig. 2. *Cryptocephalus majoricensis* La Fuente, el único crisomélido endémico capturado en sa Dragonera. Tamaño: 2,0-2,5 mm.

Fig. 2. *Cryptocephalus majoricensis* La Fuente, the only endemic Chrysomelidae collected in sa Dragonera. Body size: 2,0-2,5 mm.

Clytrinae

1. *Macrolenes dentipes* Olivier, 1808
3.06.90 (3 ejs. EP); 25.05.96 (5 ejs. AS; 8 ejs. JG).

Clytrinae común en Mallorca y Menorca (Jolivet, 1953), también presente en Cabrera (Palmer y Petitpierre, 1993). Especie holomediterránea. Los adultos se pueden encontrar normalmente sobre *Pistacia lentiscus*, y en Sa Dragonera se han encontrado también sobre otras plantas como *Ephedra fragilis*.

Cryptocephalinae

2. *Cryptocephalus majoricensis* La Fuente, 1918 (Fig. 2)

18.07.91 (2 ejs. EP); 25.05.96 (1 ej. AS; 7 ejs. JG).

Especie endémica de Mallorca y Cabrera (Jolivet, 1953; Palmer y Petitpierre, 1993; Pons y Palmer, 1996). Se encuentra sobre *Pistacia lentiscus*.

Alticinae

3. *Phyllotreta procera* (Redtenbacher, 1849)

3.06.90 (10 ejs. EP); 12.07.91 (10 ejs. EP).

Especie citada por Jolivet (1953) de Mallorca, Menorca y Cabrera; de distribución mediterránea (Doguet, 1994). Se alimenta de plantas de la familia Resedaceae.

4. *Aphthona cyanella* (Redtenbacher, 1849)

3.06.90 (11 ejs. EP); 25.05.96 (16 ejs. AS; 14 ejs. JG).

Especie común en Baleares, citada de Mallorca, Ibiza, Cabrera (Jolivet, 1953; Compte, 1966; Palmer y Petitpierre, 1993) y también en Dragonera (Bastazo *et al.*, 1993). Especie de Europa central y occidental (Doguet, 1994). Los adultos se encuentran sobre diversas especies de *Euphorbia*, y en la Dragonera han sido capturados sobre *E. characias* y *E. pithyusa*.

5. *Aphthona flaviceps* Allard, 1859

3.06.90 (3 ejs. EP); 25.05.96 (1 ej. JG).

Especie vulgar en Baleares (no citada de Cabrera) y de distribución mediterránea (Europa meridional y norte de África) (Doguet, 1994). Se alimenta de diferentes especies de *Euphorbia*.

6. *Longitarsus albineus* (Foudras, 1860)

25.05.96 (1 ej. JG).

Jolivet (1953) cita esta especie de Mallorca e Ibiza. Esta distribuida en Europa meridional, en las islas del Mediterráneo y en el norte de África (Doguet, 1994). Se alimenta de Boraginaceae del género *Heliotropium* (Doguet, 1994).

7. *Longitarsus ballotae* (Marsham, 1802)

25.05.96 (1 ej. AS).

Especie citada de Mallorca e Ibiza (Jolivet, 1953). De amplia distribución en Europa (Doguet, 1994). Sobre Lamiaceae (*Ballota*, *Marrubium*) (Doguet, 1994).

8. *Longitarsus nervosus* Wollaston, 1854

3.06.90 (1 ej. EP); 25.05.96 (2 ejs. AS; 1 ej. JG).

Especie de distribución circum-mediterránea; en Baleares sólo citada de Mallorca (Jolivet, 1953). Se encuentra sobre diversas especies de Boraginaceae (Doguet, 1994).

9. *Longitarsus obliteratoides* Gruev, 1973

3.06.90 (1 ej. EP); 25.05.96 (1 ej. AS; 6 ejs. JG).

En Baleares esta especie únicamente se ha encontrado en Cabrera (Palmer y Petitpierre, 1993) y en la Dragonera (Petitpierre, 1993), a pesar de tener una amplia distribución en Europa meridional, desde Portugal hasta Italia (Doguet, 1994). En la Dragonera se ha capturado sobre *Rosmarinus officinalis*.

10. *Ochrosis ventralis* (Illiger, 1807)

18.07.91 (1 ej. EP); 25.05.96 (1 ej. JG).

Especie citada de Mallorca y Menorca (Jolivet, 1953). Elemento euro-mediterráneo y asiático, también presente en Canarias y Madeira (Doguet,

1994). Es una especie polífaga cuyas plantas hospedadoras comprenden varias familias (Solanaceae, Primulaceae, Lythraceae, ...) (Doguet, 1994) y en sa Dragonera las capturas se han hecho sobre *Pistacia lentiscus*.

Discusión y conclusión

Como resultado de varias visitas a la isla de sa Dragonera para la recolección de crisomélidos se han detectado diez especies, ocho de las cuales son nuevas para la isla. Excepcionalmente *Cryptocephalus majoricensis* La Fuente, que es un endemismo balear, todas las otras son frecuentes en el Mediterráneo occidental.

Una característica común a todas las especies halladas en la isla es que se trata de organismos de pequeño tamaño y voladores, lo cual favorece la idea de que hayan podido llegar a la isla desde Mallorca por mecanismos pasivos o activos de dispersión. Sin embargo, creemos que, el hecho de que se repitan las capturas en distintos años y, en algunos casos, en un número considerable de individuos, favorece considerar a estas especies y poblaciones como propias de la isla y no atribuibles a una mera presencia accidental.

Es interesante destacar que *Longitarsus obliteratoides* Gruev se ha hallado en Baleares hasta ahora únicamente en las islas de Cabrera (Palmer y Petitpierre, 1993) y de sa Dragonera, aunque es muy posible que también viva en Mallorca.

Dado que en ciertos meses del año no se han realizado muestreos en sa Dragonera, sería de esperar que con

futuras visitas a la isla, el número de táxones de esta familia de coleópteros se vea incrementado.

Bibliografía

- Bastazo, G., Vela, J.M. y Petitpierre, E. 1993. Datos faunísticos sobre *Alticinae* ibéricos (Col. Chrysomelidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 17 (1): 45-69.
- Compte, A. 1966. Resultados de una expedición zoológica a las islas Pitiusas. 2. Coleópteros. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 64: 239-275.
- CIM 1996. *Sa Dragonera, parc natural*. Consell Insular de Mallorca, FODESMA (eds.), 139 pp.
- Doguet, S. 1994. *Coléoptères Chrysomelidae. Volume 2. Alticinae*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris. 693 pp.
- Jolivet, P. 1953. Les *Chrysomeloidea* des Iles Baléares. *Inst. R. Sc. Nat. Belg.*, Mem. 2eme série 50: 1-88.
- Palmer, M. y Petitpierre, E. 1993. XXVI. Els Coleòpters de Cabrera: Llista faunística i perspectives d'estudi. In: Alcover, J. A., Ballesteros, E. y Fornós, J. J. (eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. CSIC-Edit. Moll. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears 2: 383-407.
- Petitpierre, E. 1985. Notas faunísticas y ecológicas sobre Chrysomelidae (Coleoptera) de Mallorca y Catalunya. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 29: 31-36.
- Petitpierre, E. y Doguet, S. 1986. Crisomélidos nuevos para la fauna de Mallorca. *Ses. Entom. ICHN-SCL*, 4: 125-129.

Petitpierre, E. y Palmer, M. 1993. Noves aportacions a la fauna coleopterològica de les Illes Balears. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 36: 77-82.

Pons, G.X. y Palmer, M. 1996. *Fauna endèmica de les illes Balears*. Institut d'Estudis Baleàrics, Conselleria d'Obres Públiques i Societat d'Història Natural de les Balears, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 5: 307 pp.

Presència d'*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan a Balears

Enric BALLESTEROS i Conxi RODRÍGUEZ-PRIETO

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Ballesteros, E, i Rodríguez-Prieto, C. 1996. Presència d'*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan a Balears. Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 39: 135-138. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Fem referència a la troballa d'*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan (Florideophyceae, Rhodophyta) a les costes de les Balears. Encara que ja es coneixia de diverses localitats mediterrànies del nord d'Àfrica, les nostres recol·leccions són les primeres fetes a les costes europees.

Paraules clau: *Asparagopsis*, algues bentòniques marines, biogeografia, Mediterrània occidental, Balears.

PRESENCE OF *ASPARAGOPSIS TAXIFORMIS* (DELILE) TREVISAN IN THE BALEARIC ISLANDS. We report on the presence of *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan (Florideophyceae, Rhodophyta) in the coasts of the Balearic Islands. Although it was previously collected in several Mediterranean localities from the North of Africa, our record seems to be the first one for European waters.

Keywords: *Asparagopsis*, benthic marine algae, biogeography, Western Mediterranean, Balearic Islands.

Enric BALLESTEROS, Centre d'Estudis Avançats de Blanes. Camí de Sta. Bàrbara, s/n. 17300 Blanes. Girona; Conxi RODRÍGUEZ-PRIETO, Universitat de Girona. Pl. Hospital, 6. 17071 Girona.

Recepció del manuscrit: 19-jul-96; revisió acceptada: 19-set-96.

Introducció

Asparagopsis taxiformis és una espècie de distribució molt àmplia, ja que és present a la pràctica totalitat de mars tropicals i subtropicals (Taylor, 1960; Lawson i John, 1987). La seva distribució a la Mediterrània, tot i que coneguda, es limitava a les costes africanes d'Algèria (Feldmann i Feldmann, 1939) - exemplar d'arribatge -,

d'Egipte (Aleem, 1951), i Libia (Nizamuddin *et al.*, 1979). Segons Verlaque (1994), *Asparagopsis taxiformis* és una espècie presumiblement introduïda a la Mediterrània d'origen lessepsià. En aquesta nota donem a conèixer l'existència d'*Asparagopsis taxiformis* a l'illa de Menorca i fem algunes consideracions sobre el seu origen.

Metodologia

Les mostres han estat recol·lectades en immersió amb escafandre autònom i conservades en formaldehid al 4% en aigua de mar. Els exemplars que avalen les citacions estan dipositats en els herbaris del Centre d'Estudis Avançats de Blanes i del Laboratori de Botànica de la Universitat de Girona (HGI).

Resultats

Els exemplars han estat recol·lectats al Pont d'en Gil (Ciutadella,

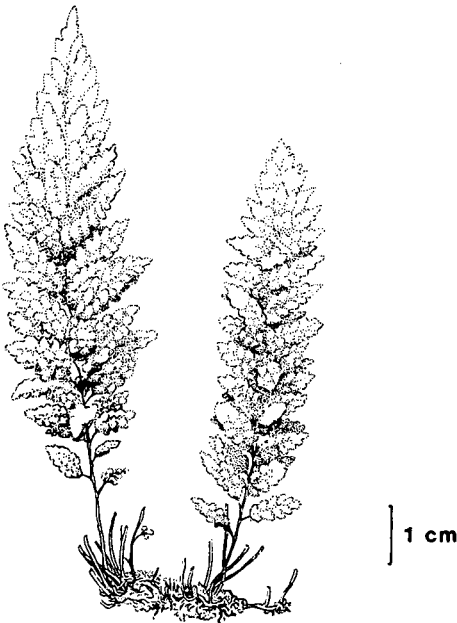


Fig. 1. Aspecte general d'*Asparagopsis taxiformis*.

Fig. 1. Habit of *Asparagopsis taxiformis*.

Menorca; EE72), 24/7/93, en comunitats d'algues hemiesciòfiles, en parets inclinades, entre 2 i 15 metres de fondària. Amb posterioritat a aquestes recol·leccions (primavera 1994) exemplars d'*Asparagopsis taxiformis* ens foren enviats per a la seva determinació per A. Grau (Direcció General de Pesca del Govern Balear), provinents de la costa de Maó (Menorca) on, segons els pescadors, era abundant en les comunitats d'algues de poca fondària.

No creiem necessària una descripció pormenoritzada d'*Asparagopsis taxiformis* ja que essent una espècie comuna als mars tropicals i subtropicals es troba ben descrita a multitud de treballs: Børgesen (1915-1920), Taylor (1960), Tseng (1984), i Littler *et al.* (1989). A la Fig. 1 representem alguns dels exemplars recol·lectats al Pont d'en Gil, els quals es diferencien clarament d'*Asparagopsis armata* Harvey pel seu port.

Discussió

La manca de citacions a la resta de la Mediterrània Occidental i el fet que la cita d'*Asparagopsis taxiformis* d'Algèria provingui d'exemplars trobats a la platja fa dubtar, pel que fa als exemplars menorquins, de l'origen lessepsià d'aquesta espècie (Verlaque, 1994). *Asparagopsis taxiformis* és una espècie abundant a la regió macaronèsica (Gil-Rodríguez i Afonso-Carrillo, 1980; Audiffred i Prud'homme van Reine, 1985) i per tant podria haver-se introduït també per l'estret de Gibraltar.

Un altre problema que es planteja després de recollir *Asparagopsis taxiformis*

formis a Balears és la determinació a nivell específic de la fase esporofítica (fase *Falkenbergia*) ja que segons Feldmann i Feldmann (1942) els tetrasporòfits d'*Asparagopsis armata* i *Asparagopsis taxiformis* són idèntics morfològicament. *Asparagopsis armata* era l'única espècie d'aquest gènere present a la Península Ibèrica (Gallardo *et al.*, 1985) essent abundant principalment a les costes de Girona. La fase *Falkenbergia* era atribuïda sempre a l'esporòfit d'*Asparagopsis armata* (*F. rufolanosa*). Ribera i Gómez (1984) citen *Falkenbergia rufolanosa* (Harvey) Schmitz de Mallorca i Menorca, però comenten l'absència de la fase gametofítica (*Asparagopsis armata*) de Balears. Així doncs, l'atribució específica de la fase *Falkenbergia* a Balears és, a partir d'ara, insegura ja que probablement cohabitin els esporòfits de les dues espècies.

Agraïments

Agraïm a Marc Verlaque la recerca bibliogràfica i les seves informacions sobre la distribució d'*Asparagopsis taxiformis*. Agraïm també a Gustavo Carreras la confecció de la Fig. 1, i a Antoni Grau la tramesa dels exemplars de la zona de Maó.

Bibliografia

- Aleem, A.A. 1951. Algues marines de profondeur des environs d'Alexandrie (Egypte). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 98(7-9): 249-252.
- Audiffred, P.A.J. i Prud'homme van Reine, W.F. 1985. Marine algae of ilha do Porto Santo and Deserta Grande (Madeira archipelago). *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 37(166): 20-51.
- Børgesen, F. 1915-1920. The marine algae of the Danish West Indies. Part 3. Rhodophyceae. *Dansk Bot. Ark.*, 3(1): 1-408.
- Feldmann, J. i Feldmann, G. 1939. Additions à la flore des algues marines d'Algérie. Fascicule 2. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord.*, 30: 453-464.
- Feldmann, J. i Feldmann, G. 1942. Recherches sur les Bonnemaisoniacées et leur alternance de générations. *Annls. Sci. nat. (Bot.)*, sér 6, 3: 75-175.
- Gallardo, T., Gómez, A., Ribera, M.A., Alvarez, M. i Conde, F. 1985. A preliminary check-list of Iberian marine algae. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Gil-Rodríguez, M.C. i Afonso-Carrillo, J. 1980. *Catálogo de las algas marinas bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el archipiélago canario*. Aula de Cultura de Tenerife. 66 pp.
- Lawson, G.W. i John, D.M. 1987. *The marine algae and coastal environment of tropical West Africa*. J. Cramer. Stuttgart. 415 pp.
- Littler, D.S., Littler, M.M., Bucher, K.E. i Norris, J.N. 1989. *Marine plants of the Caribbean. A field guide from Florida to Brazil*. Smithsonian Institution. Washington. 263 pp.
- Nizamuddin M., West, J.A. i Menez, E.G. 1979. A list of marine algae from Libya. *Bot. Mar.*, 22(7): 465-476.
- Ribera, M.A. i Gómez, A. 1984. Catálogo de la flora bentónica marina de las islas Baleares, I. (Rhodo-

- phyceae). *Collect. Bot.*, 15: 377-406.
- Taylor, W.R. 1960. *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*. Ann Harbor, Michigan. 662 pp.
- Tseng, C.K. 1984. *Common seaweeds of China*. Science Press. Beijing.
- Verlaque, M. 1994. Inventaire des plantes introduites en Méditerranée: origines et répercussions sur l'environnement et les activités humaines. *Oceanol. Acta*, 17(1): 1-23.

Evolució neògena de la zona de s'Albufera d'Alcúdia (Mallorca, Illes Balears).

I. Descripció de la sèrie estratigràfica (sondatge 1) i fàcies sedimentàries

Joan J. FORNÓS, Alfredo BARÓN i Guillem X. PONS

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Fornós, J.J., Barón, A. i Pons, G.X. 1996. Evolució neògena de la zona de s'Albufera d'Alcúdia (Mallorca, Illes Balears): I. Descripció de la sèrie estratigràfica (sondatge 1) i fàcies sedimentàries. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 139-154. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Mallorca és el resultat de l'evolució tectosedimentària de l'àrea balear dins del complex marc estructural de la Mediterrània Occidental que es desenvolupa en el curs de l'orogènia alpina durant el Miocè inferior-mitjà. Aquesta evolució es concreta en l'establiment d'una sèrie d'àrees aixecades (Serra de Tramuntana, Serres de Llevant) i d'altres subsidents (Conca d'Alcúdia, Conca de Palma). El reblliment d'aquestes àrees subsidents s'inicia durant el Miocè mitjà-superior amb l'establiment d'una important sedimentació carbonatada de tipus litoral. Durant el Pliocè la sedimentació continua amb la deposició de fàcies litorals de badia, deltaïques i de platja que culminen amb el tancament de masses d'aigües salobres, gràcies a la formació i migració de barres litorals que se relacionen amb les variacions glacioeustàtiques del Quaternari.

Paraules clau: *Albufera, sedimentologia, ambient sedimentari, Pleistocè, Miocè superior, Pliocè, Alcúdia, Mallorca.*

NEOGENE EVOLUTION OF THE S'ALBUFERA D'ALCÚDIA ZONE (N-MALLORCA, BALEARIC ISLANDS): I. LOG DESCRIPTION AND SEDIMENTARY FACIES. Within the structural setting of the Western Mediterranean, "S'Albufera de Mallorca" is the result of the tectosedimentary evolution of the Balearic area throughout the Alpine orogeny during the Lower and Middle Miocene. This evolution continues with the establishment of a series of lifted (Serra de Tramuntana, Serres de Llevant) and subsiding areas (Alcúdia, Inca, Campos and Palma basins). The filling-up of these subsiding areas, during the Upper Miocene (with the establishment of a carbonated oolitic sand shoal with stromatolites) and the Pliocene (with littoral beach and delta deposits), is completed with the enclosure of brackish waters due to the formation and migration of littoral sandbars which must be related to the glacio-eustatic variations of the Quaternary. **Keywords:** *Salt marsh, sedimentology, sedimentary environment, Upper Miocene, Pliocene, Pleistocene, Alcúdia, Mallorca.*

Joan J. FORNÓS, Dept. Ciències de la Terra, Univ. Illes Balears, 07071 Palma de Mallorca; Alfredo BARÓN, Junta d'Aigües, COPOT, Govern Balear, Jeroni Pou, 2, 07002 Palma de Mallorca, Guillem X. PONS, Institut Mediterrani d'Estudis Avançats de les Illes Balears, CSIC-UIB, 07071 Palma de Mallorca.

Recepció del manuscrit: 30-abr-96; revisió acceptada: 6-nov-96.

Introducció

La realització d'una sèrie de sondatges per al control de les aigües subterrànies i de la dinàmica hidrogeo-

lògica del subsòl de la zona de s'Albufera d'Alcúdia (nord de Mallorca) per part de la Junta d'Aigües de la Con-

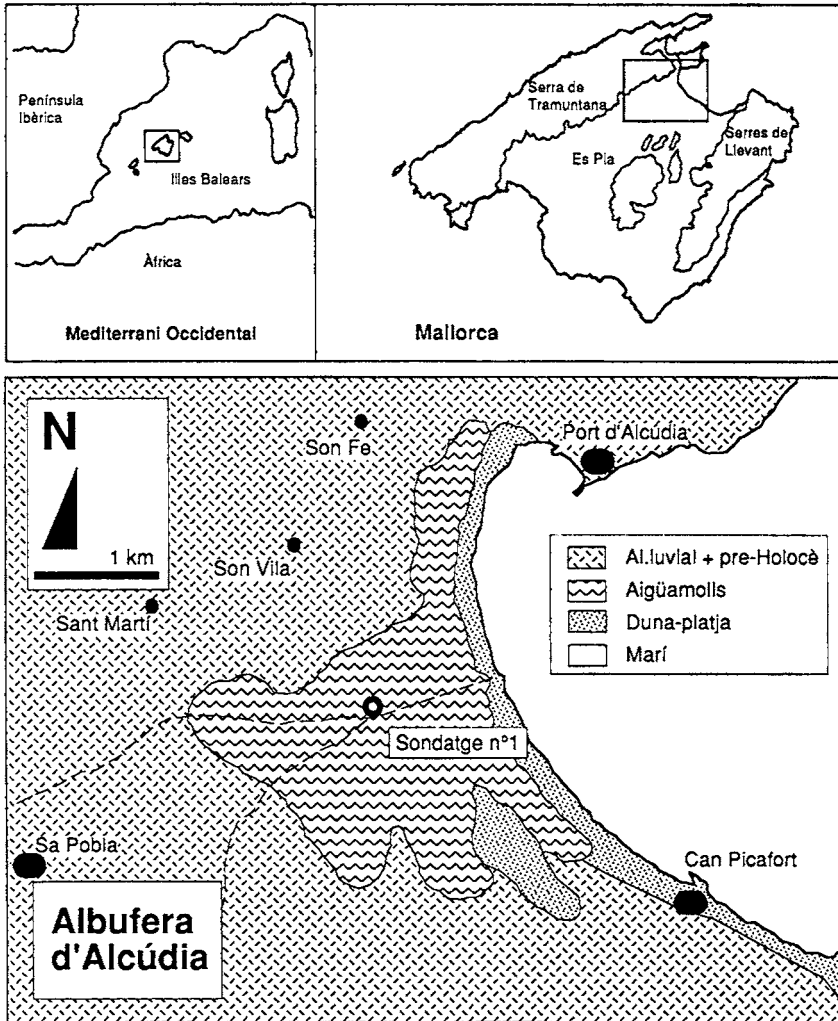


Fig. 1. Localització del sondatge 1 a s'Albufera d'Alcúdia (Mallorca).

Fig. 1. Location of core No.1 at s'Albufera d'Alcúdia (Mallorca).

selleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori, ha permès obtenir testimonis que ajuden a comprendre l'evolució de la zona durant el Neogen superior i Quaternari.

En el present treball es descriu la sèrie estratigràfica i fácies sedimentàries del sondatge 1. Aquest té 128,60 m de profunditat localitzant-se a la riba esquerra del canal principal de s'Albufera (Canal Gran), prop de la torre d'observació a 1,50 m sobre el nivell de l'aigua de la canal, en les següents coordenades: 3°05'30"-39°47'47" (UTM: 507,8-4405,3), i prop de l'indret denominat Punta des Vent (Fig. 1). L'estat de conservació dels testimonis és molt bo, havent-se perdut només part dels nivells detrítics més grossers però que estan parcialment representats.

Situació geogràfica

S'Albufera d'Alcúdia es localitza al Nord de l'illa de Mallorca a l'arxipèlag de les Balears (Fig. 1). Es tracta d'un sistema d'aiguamolls amb canyet (*Phragmites australis*), jonqueres (*Juncion maritimi*) i salicornars (*Arthrocnemion fruticosum*). Està solcada per un sistema de canals que la drenen en direcció a la mar, estant separada d'ella per un cinturó litoral format per una barra dunar i una platja. En l'actualitat presenta una extensió aproximada d'uns 24 km². Està delimitada al Nord i a l'Oest pels relleus de la Serra de Tramuntana (Puig de Sant Martí, Puig de Son Fe, Puig de Son Vila) i al Sud pels suaus relleus de la garriga de la Marineta. A ella hi van a parar les aigües d'una de les conques més grosses de les Balears, uns 110 km²,

drenada pels torrents de Sant Miquel i de Muro (Barceló i Mayol, 1980; Martínez-Taberner i Mayol, 1995).

Situació geològica

Les Illes Balears són la part emergida del llindar submarí que separa el Golf de València de la Conca Algeriana, i que uneix les Balears amb el SE de la península Ibèrica enllaçant amb les zones més orientals de les Serralades Bètiques (Pomar, 1979). A grans trets, l'àrea balear va experimentar durant el Mesozoic una extensió i aprimament de l'escorça amb la deposició de potents sèries carbonatades. Durant el Cenozoic i, particularment, durant el Miocè inferior-mig amb l'escurçament originat per l'orogènia alpina es produí el desenvolupament d'un sistema d'encavalcaments amb l'engruixament conseqüent de l'escorça continental. A partir d'aquests moments les Balears varen ser sotmeses a fenòmens d'extensió, creació de *horsts* (Serra de Tramuntana, etc.) i *grabens* (Sa Pobla-Muro-Llubí, etc.) amb un sistema de falles extensives, que són les que caracteritzen l'actual fisiografia de les Balears.

Aquesta evolució geològica queda reflectida tan en els relleus que delimiten l'actual Albufera com a les zones més deprimides en les quals aquesta es disposa.

Els dipòsits pre- i sinorogènics són els que delimiten l'actual Albufera a les vores Nord i Nord-oest. Corresponen al Mesozoic i al Terciari i estan disposats en una sèrie d'estructures d'encavalcaments i plec amb pinçaments de materials miocens, amb eixos N-S, i amb fractures de forma perpendicular.

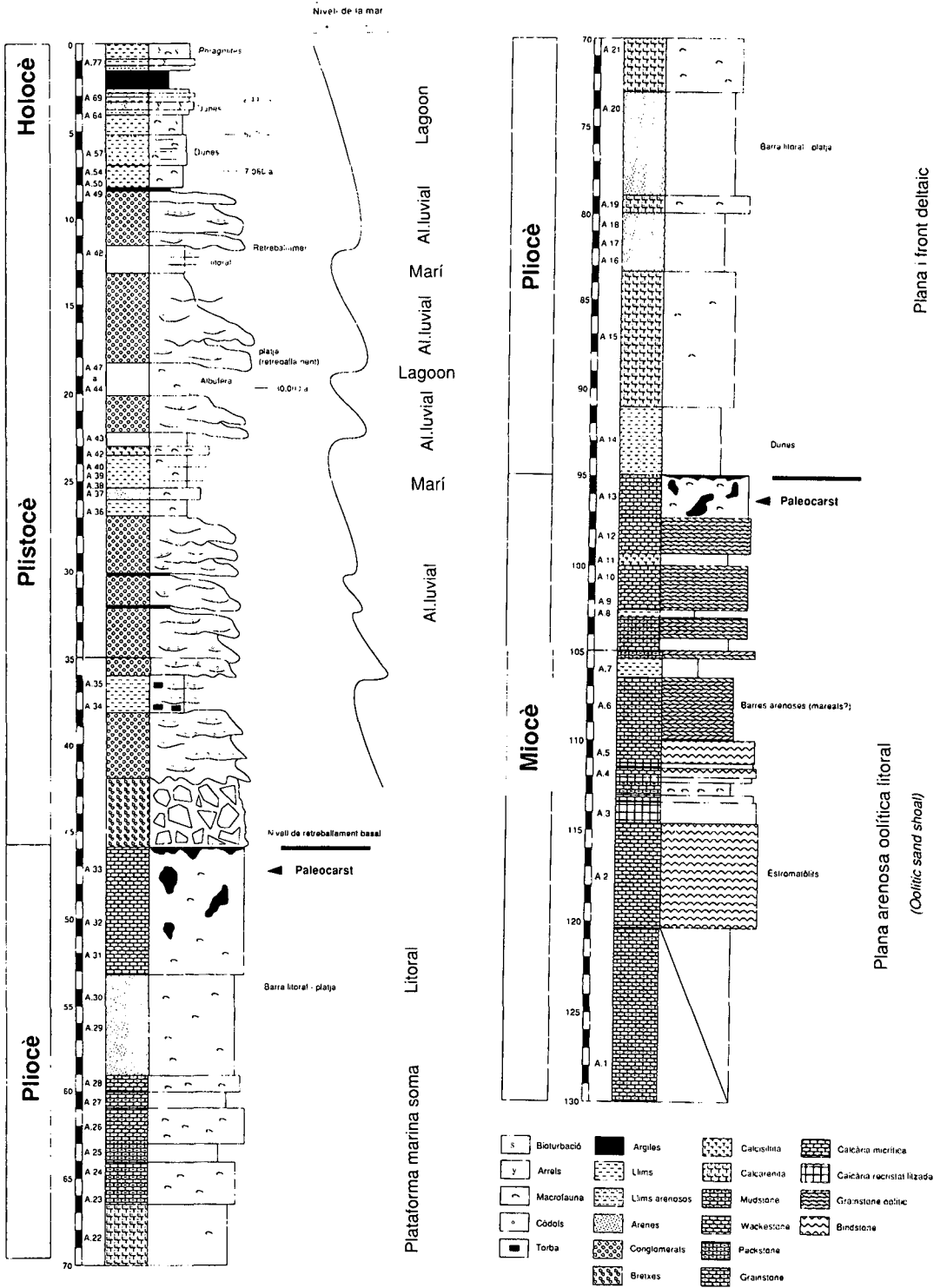


Fig. 2. Sèrie estratigràfica del sondatge n°1.
 Fig. 2. Stratigraphic log of core No.1.

Aquestes estructures són els que s'observen en els relleus del Puig de Sant Martí, Puig de Son Vila i Puig de Son Fe.

Els afloraments més occidentals (Puig de Sant Martí) pertanyents al Juràssic inf. (Lias) estan formats per calcàries grises, dolomies i, localment, bretxes. Corresponen a materials dipositats en ambients marins de plataforma soma. Per sobre d'aquests nivells (aflorant principalment a la zona de Son Fe) es disposen dipòsits carbonatats formats per calcàries gris-ocres ben estratificades amb nòduls de sílex, calcàries noduloses i margues amb una edat que va des del Juràssic mig fins al Cretaci inferior; i que corresponen a un ambient deposicional pelàgic de mar profund.

Tan el Cretaci superior com el Paleogen inferior, no afloren en aquesta àrea deixant constància així del període d'emersió generalitzada que va tenir aquesta zona (com la major part de les Balears) en l'inici del Cenozoic.

De forma resumida i tot seguint l'evolució tectosedimentària del Cenozoic reflectida en el treball de Ramos-Guerrero *et al.* (1989), referida a la tectònica global al moment esmentat i en el marc de la Mediterrània Occidental, on s'hi produiria la convergència entre els continents europeu i africà. Durant l'Eocè i l'Oligocè l'aixecament generalitzat de l'àrea balear provocaria l'erosió dels dipòsits mesozoics (durant el Cretaci superior, o part d'ell, del Paleocè i part del Eocè) i la sedimentació de materials depositats en ambients continentals (conglomerats i carbonats

lacustres) en petites intercalacions marines. A partir d'aquests moments amb l'inici del Neogen (Miocè inf.) comença l'actual estructuració de l'illa de Mallorca consistent en un fort escurçament de l'àrea resolt mitjançant plecs i encavalcaments vergents al NW i que durarà fins al Miocè mig. A la zona de s'Albufera no aflora cap d'aquests nivells.

El resultat final de tots aquests processos és que a finals del Serravallà i inicis del Tortonianà (Miocè superior), la fisiografia de l'àrea mallorquina està conformada per un arxipèlag amb dues illes grans (Colom, 1975), que correspondrien en l'actualitat a la Serra de Tramuntana i a les Serres de Llevant, separades per un braç marí de direcció NE-SW de poca fondària i solcada per petits illots (les actuals elevacions de la zona central). Els dipòsits carbonatats d'edat tortoniana que inicien la sedimentació en aquest moment seran els que delimitaran l'actual Albufera per la zona Sud, des de Muro fins a Sa Canova a la Marineta (Fornós, 1995).

Descripció de la sèrie estratigràfica

El sondeig número 1 efectuat a s'Albufera d'Alcúdia permet una acurada descripció dels sediments neògens i quaternaris que reomplen la conca de Inca-Sa Pobla en la seva part més externa.

Del sostre a la base la descripció detallada de la sèrie observada en el sondeig número 1 de 128,60 m de profunditat és la següent (Figs. 2):

Holocè - Plistocè

- 0 a 1 m. Llims arenosos ocres (vermellosos) forta bioturbació i retreballament d'origen antròpic. Restes d'arrels i de fulles de *Phragmites australis*. Altres restes vegetals indeterminats. Bivalves (*Loripes lacteus*) i gastròpodes (*Bithynia tentaculata*, *Ancylus fluviatilis*, *Armiger crista*, *Physa acuta*, *Lymnaea peregra* i *Hydrobia acuta*). Ferruginització. (mostres A80-79-78).
- 1 a 1,4 m. Llims arenosos marrons. Restes d'arrels de *Phragmites australis*. (m. A77).
- 1,4 a 1,6 m. Argiles verdes. Restes carbonosos. Fragments de *Loripes lacteus*. (m. A76).
- 1,6 a 2,6 m. Llims negres amb torba. Abundants restes vegetals amb fulles i arrels de *Phragmites australis*. Gastròpodes del gènere *Planorbis* i fragments de *Loripes lacteus*. (m. A75-74-73-72).
- 2,6 a 3,0 m. Argiles verdes amb molts restes vegetals i arrels de *Phragmites australis*. Mol.luscs (fragments de *Loripes lacteus*). Gastròpodes (*Bithynia tentaculata*). (m. A71-70).
- 3,0 a 3,2 m. Lutites i arenas fines de color blanc-grisos. Gastròpodes (hidròbids: *Hydrobia acuta* i planòrbids: *Planorbis planorbis*). (m. A69).
- 3,2 a 3,6 m. Argiles gris negroses. Amb gastròpodes, restes vegetals restes d'arrels (*Phragmites australis*) i restes carbonosos. Mol.luscs: bivalves (*Loripes lacteus*) i gastròpodes (hidròbids: *Hydrobia acuta* i planòrbids: *Planorbis planorbis*). (m. A68-67).
- 3,6 a 4,0 m. Arenes blanques molt fines amb restes d'arrels. Bivalves: *Loripes lacteus*. Ostràcodes i gastròpodes indiferenciats. (m. A66-65).
- 4,0 a 4,2 m. Lutites blanques molt carbonatades. Ostràcodes i *Loripes lacteus*. (m. A64).
- 4,2 a 5,4 m. Argiles limoses grises. Abundants bivalves: *Loripes lacteus*, *Cerastoderma glaucum*. Gastròpodes, ostràcodes. Textura *packstone-rudstone*. (m. A63-62-61-60).
- 5,4 a 7,0 m. Argiles gris verdoses amb molta microfauna. Macrofauna de mol.luscs (principalment *Cerastoderma glaucum* amb més de 5 cm ø i *Loripes lacteus*) que en la major part es troben en posició de vida i amb les valves senceres i juntes. Gastròpodes: *Hydrobia acuta* i *Cerithium vulgatum*; ostràcodes i abundants foraminífers (*Ammonia* sp., Miliolidae, etc.). Laminació horitzontal marcada per passades bioclàstiques. El conjunt presenta textures *floatstone* amb alternances de *packstone*. (m. A59-58-57-56-55-54).
- 7,0 a 7,8 m. Argiles negres amb microfauna i restes bioclàstics (principalment de mol.luscs). Amb bivalves (*Cerastoderma glaucum*, *Loripes lacteus*), ostràcodes, foraminífers (Miliolidae) i gastròpodes indiferenciats. (m. A53-52-51).
- 7,8 a 8,0 m. Lignits i restes carbonosos.
- 8,0 a 8,1 m. Margues verdes lleugerament arenoses amb restes carbonoses i microfauna. Amb fragments de *Loripes lacteus*. (m. A50).
- 8,1 a 8,2 m. Argiles verdes amb passades d'arena molt fina i amb taques de manganès. Foraminífers (*Elphidium* sp.) i altra microfauna (m. A49).
- 8,2 a 9,2 m. Conglomerats no cimentats. Còdols mesozoics (Lias principalment) >10 cm ø. Testimoni parcialment conservat.

- 9,2 a 11,0 m. Graves. Sense matriu. Testimoni pràcticament no conservat.
- 11,0 a 13,0 m. Conglomerats no cimentats intercalats amb nivells de margues grogues amb microfauna (probablement foraminífers). Seqüència granocreixent. (m. A48). Testimoni parcialment conservat.
- 13,0 a 13,4 m. Conglomerats no cimentats amb matriu calcilutítica groga. Còdols mesozoics d'uns 2 cm \varnothing . Testimonis parcialment conservats.
- 13,4 a 14,0 m. Conglomerats no cimentats amb clastos mesozoics de diàmetre superior al cm. Testimonis parcialment conservats.
- 14,0 a 17,0 m. Graves. Totalment desfetes per efectes de la perforació. Sembla material molt net sense massa matriu. Testimoni parcialment conservat.
- 17,0 a 18,7 m. Conglomerats no cimentats amb còdols mesozoics ($\varnothing > \text{cm}$). Matriu groga lutítica. Testimoni parcialment conservat.
- 18,7 a 19,0 m. Argiles vermelles amb microfauna (foraminífers bentònics: *Elphidium* sp., *Ammonia* sp.). Fragments de *Loripes lacteus*. La coloració vermella és deguda a l'oxidació a través dels nivells conglomeràtics superiors. (m. A47).
- 19,0 a 19,80 m. Argiles negres amb molta matèria orgànica i abundant microfauna de foraminífers *Ammonia* sp. i altres fragments bioclàstics. (m. A46-45).
- 19,8 a 20,2 m. Argiles grises oxidades a verdes amb foraminífers *Ammonia* sp. i microfauna. (m. A44).
- 20,2 a 22,4 m. Conglomerats no cimentats amb còdols mesozoics (Lias principalment) ($\varnothing > \text{cm}$). Testimoni parcialment perdut.
- 22,4 a 23,0 m. Argiles vermelles amb graves i còdols ($\varnothing > \text{cm}$). Coloració vermella deguda a oxidació a partir del nivell superior. (m. A43).
- 23,0 a 23,2 m. Calcària lumaquèlica, *rudstone* de bivalves.
- 23,2 a 23,7 m. Llims i arenas fines ocres amb foraminífers (cf. *Ammonia* sp.). Nòduls de carbonat. (m. A42).
- 23,7 a 24,0 m. Argiles i arenas fines ocres amb foraminífers (cf. *Ammonia* sp., etc.). Nòduls de carbonat i altres restes bioclàstics. (m. A41).
- 24,0 a 25,0 m. Argiles margoses grogues (colorades a ocres) amb nòduls de carbonat ($\varnothing > \text{cm}$). Microfauna (foraminífers bentònics, *Ammonia* sp., etc.). Ostràcodes i altres restes bioclàstiques indiferenciades. (m. A40-39).
- 25,0 a 25,6 m. Argiles llimoses grises colorades a ocres amb còdols angulosos ($\varnothing < \text{cm}$). (m. A38).
- 25,6 a 26,0 m. Arenes ocres molt fines. Microfauna de foraminífers i altres restes bioclàstiques. Quars. (m. A37).
- 26,0 a 26,6 m. Llims grocs (ocres) amb arena molt fina. Microfauna indeterminada. (m. A36).
- 26,6 a 31,0 m. Conglomerats - brexes no cimentats amb còdols mesozoics ($\varnothing > \text{cm}$) i matriu margosa groga.
- 31,0 a 31,2 m. Argiles vermelles.
- 31,2 a 33,0 m. Conglomerats no cimentats amb matriu vermella. Testimonis parcialment perduts.
- 33,0 a 33,1 m. Argiles vermelles.
- 33,1 a 34,0 m. Conglomerats cimentats amb còdols de materials mesozoics ($\varnothing > 20 \text{ cm}$). Testimonis parcialment perduts.

- 34,0 a 36,0 m. Conglomerats parcialment cimentats amb còdols mesozoics i matriu vermella. ($\emptyset > \text{cm}$). Testimonis parcialment perduts.
- 36,0 a 38,0 m. Argiles vermelles amb microfauna (restes bioclàstiques indeterminades), restes carbonoses i quars. Intercalats amb passades de graves especialment a la base. Manganès. Nòduls probablement decarbonatats (m. A35-34).
- 38,0 a 42,0 m. Conglomerats poc cimentats amb clastos de calcàries mesozoiques (Lias principalment) i matriu argilosa vermella. Testimonis parcialment perduts.
- 42,0 a 46,0 m. Conglomerats - bretxes ben cimentats. Clastos amb $\emptyset > \text{cm}$. Matriu calcarenítica i vermella.

Pliocè

- 46,0 a 49,0 m. Calcarenites. *Packstone-Grainstone* bioclàstic blanc. Amb quars, microfauna (foraminífers, etc.) i macrofauna de mol.luscs. Abundant porositat mòldica. Forta micritització. (m. A33).
- 49,0 a 50,2 m. Calcarenites. *Packstone-Grainstone* bioclàstic blanc. Amb quars, microfauna (foraminífers planctònics, etc.) i macrofauna de mol.luscs. Forta carstificació amb reompliment de la porositat amb argiles vermelles. Abundant porositat mòldica. (m. A32).
- 50,2 a 53,0 m. Calcàries bioclàstiques. *Packstone-grainstone* amb macrofauna i foraminífers planctònics (globigerínids). Forta carstificació amb reompliments de llims vermells. Recristal·lització. Porositat mòldica. (m. A31).
- 53,0 a 59,0 m. Calcària vermellosa-ocre (coloració d'oxidació deguda al carst de damunt). *Grainstones* bioclàstics ocres poc cimentats. Passades amb més macrofauna (mol.luscs) especialment a sostre que localment donen textures *rudstone* (lumaquel·les). Porositat mòldica. (m. A30-29).
- 59,0 a 60,0 m. *Grainstone* bioclàstic ocre poc cimentat. Macrofauna de bivalves principalment, foraminífers i altra microfauna (ostràcodes?). Microporositat mòldica. (m. A28).
- 60,0 a 61,0 m. *Grainstone* bioclàstic blanc lleugerament cimentat. Mida de l'arena mitja - gruixada. Com a principals components té algues verdes i quars. (m. A27).
- 61,0 a 62,8 m. *Grainstone - rudstone* blanc. Bona cimentació. Porositat mòldica. Macrofauna de mol.luscs, algues verdes, briozous, equínids, etc. Pirita. (m. A26).
- 62,8 a 64,0 m. *Grainstone* bioclàstic blanc amb passades més llimoses (*packstones*). Ostràcodes i algues verdes. Recristal·lització. (m. A25).
- 64,0 a 66,6 m. *Packstone-grainstone* bioclàstic ocre (poc cimentat), amb quars, foraminífers (miliòlids, globigerínids) i microfauna diversa i macrofauna amb mineralogia original. Porositat mòldica (50%). (m. A24-23).
- 66,6 a 73,0 m. *Packstone-grainstone* bioclàstic groc amb foraminífers (especialment globigerínids) i mol.luscs. Arena mitjana ben cimentada. lleugera recristal·lització. S'intercalen amb nivells amb forta recristal·lització. (*wackestones* o *mudstones*). Porositat mòldica. Localment *floatstone* de bivalves. (m. A22-21).
- 73,0 a 79,0 m. *Grainstone* bioclàstic ocre. Arena molt fina i llim. Microfauna (foraminífers indiferenciats principalment). Laminació probablement horitzontal. (m. A20).

- 79,0 a 79,6 m. *Grainstones* bioclàstics ben cimentats. Microfauna amb foraminífers (miliòlids i globigerínids) i mol.luscs fragmentats. Lleugera recristal.lització. (m. A19).
- 79,6 a 83,4 m. *Grainstones* bioclàstics poc cimentats, principalment amb foraminífers (cf. *Cibicides* sp.) i altra microfauna indiferenciada. Intercalacions d'arenas molt fines, amb arenas fines i llims. Amb seqüències granodecreixents i amb un increment de la fracció llim cap a sostre, on també disminueix la mida de gra. (m. A18-17-16).
- 83,4 a 91,8 m. *Grainstones-packstones* bioclàstics ocre. Mida d'arena mitjana. Miliolidae. (m. A15).
- 91,8 a 95,0 m. *Packstones-grainstones* bioclàstics ocre poc cimentats amb foraminífers, equínids i mol.luscs. Localment *floatstones* de bivalves. Molts grans de quars. (m. A14).

Miocè superior

- 95,0 a 97,2 m. *Pakstones-grainstones* bioclàstics ocre amb mol.luscs, foraminífers i quars. Molta porositat mòldica. Fortament carstificat. Nivells ferruginitzats. Cap a sostre increment de la macrofauna de bivalves, *floatstone* amb matriu *grainstone*. (m. A13).
- 97,2 a 99,5 m. *Grainstones* bioclàstics ocre amb equínids, mol.luscs i quars. Forta carstificació amb reompliment de la porositat per llims vermells. Macrofauna de mol.luscs. Recristal.lització parcial. (m. A12).
- 99,5 a 99,6 m. *Packstone*. Calcisiltites ocre.
- 99,6 a 100,0 m. *Packstone* gris molt margós amb manganès, oolites. Laminació. (m. A11).
- 100,0 a 100,4 m. *Graisntone* bioclàstic ocre amb foraminífers bentònics i algun planctònic. (m. A10).
- 100,4 a 101,4 m. *Grainstone* oolític. Blanc-gris. Poc cimentat.
- 101,4 a 102,6 m. *Grainstone - packstone* gris amb oolites i microfauna. (m. A9).
- 102,6 a 102,9 m. Llims verds.
- 102,9 a 103,3 m. *Grainstone* oolític.
- 103,3 a 103,6 m. Llims verds. (m. A8).
- 103,6 a 104,2 m. *Grainstone* oolític.
- 104,2 a 104,8 m. *Packstone* oolític ocre. Més llimós.
- 104,8 a 105,4 m. *Grainstone* oolític blanc.
- 105,4 a 106,4 m. Argiles ocre vermelloses intercalades amb nivells més carbonatats. (m. A7).
- 106,4 a 110,0 m. *Grainstone-packstone* oolític de color gris (calcarenita - calcisiltita). Cap a sostre més llimós. Molta microfauna, gastròpodes petits, etc. i oolites. Testimoni parcialment perdut. (m. A6).
- 110,0 a 111,4 m. *Bindstone* blanc groc. Laminita criptalgal (estromatòlit). Fines laminacions mil.limètriques amb gastròpodes i microfauna (miliòlids) i oolites. Manganès. Fortament micrititzat. (m. A5).
- 111,4 a 111,6 m. Calcària negra oquera recristal.litzada.

- 111,6 a 112,0 m. *Bindstone*. Laminita criptagal.
112,0 a 112,2 m. Calcària negra oquerosa recristal.litzada.
112,2 a 112,6 m. *Packstone-grainstone* amb molta fauna (gastròpodes principalment i foraminífers miliòlids) de color blanc. Porositat mòldica. Forta micritització (m. A4).
112,6 a 113,2 m. Calcària esparítica negra totalment recristal.litzada.
113,2 a 114,6 m. *Grainstone* de color negre. Oquerós i carstificat. Forta recristal.lització. Esparita. (m. A3).
114,6 a 120,0 m. *Bindstone*. Calcària micrítica blanca. Laminita criptagal. Fines laminacions micrítiques amb punts de manganès. Testimoni parcialment perdut. (m. A2).
120,0 a 128,6 m. Calcària micrítica blanca amb manganès. Aspecte massiu (possiblement mudstone). Lleugerament margosa. Amb moltes d'intercalacions de materials margosos. Testimoni parcialment perdut. Dolomitització parcial (m. A1).
Fi del sondatge

Fàcies sedimentàries

Vuit han estat les principals fàcies diferenciades en el sondatge estudiat (Fig. 3).

Bàsicament i de forma resumida el sondatge presenta sediments terrígens litoclàstics i lutífics amb abundant matèria orgànica, no consolidats a sostre, que cap a la base passen a dipòsits carbonatats amb una alternança de calcarenites i calcisiltites i amb calcàries massives oolítiques i estromatolítiques.

Conglomerats i llims vermells

Aquesta fàcies està caracteritzada per graves litoclàstiques calcàries i arenes gruixades, amb textura gra-suportada amb poca matriu lutífica vermella. Els litoclastos formats en la seva totalitat per fragments de roques calcàries mesozoïques (principalment d'edat juràssica) provinents del desmantellament de la Serra de Tramuntana, presenten un diàmetre d'ordre centi-

mètric i en general estan subarrodonits. En aquests nivells no s'ha observat cap tipus de fauna. Alternants amb aquests conglomerats es troben passades d'argiles llimoses vermelles, massives i amb textura suportada per la matriu. De forma aïllada s'observen alguns litoclastos calcaris (fang-suportats). També hi són presents alguns nivells decimètrics de lutites i margues ocre-vermelloses caracteritzades per la presència de microfauna no identificada.

Llims arenosos negres

Aquesta fàcies està formada per llims arenosos i argiles (Fig. 3), molt plàstiques i pobrament laminades amb restes bioclàstiques salobroses que consisteixen bàsicament en bivalves, gastròpodes, ostràcodes i caròfits. La textura predominant és *wackestone* (localment *floatstone*), encara que són freqüents nivells centimètrics amb tex-

tura *packstone*. Les fraccions arena i graves estan formades en la seva totalitat per restes de mol.luscs. La major part dels mol.luscs no estan fragmentats excepte algunes copinyes fines de bivalves. Les copinyes acostumen a estar concentrades i orientades a l'atzar dins d'una matriu fangosa (*Floatstone-rudstone*). Les restes vegetals són freqüents així com la bioturació deguda principalment a les arrels.

La matèria orgànica és abundant observant-se nivells decimètrics de torba.

Arenes blanques bioclàstiques

Aquesta fàcies està formada per arenas poc consolidades de gra fi a mig i ben classificades. La composició és eminentment biogènica i formada bàsicament per fragments de mol.luscs (principalment bivalves), equinoderms,

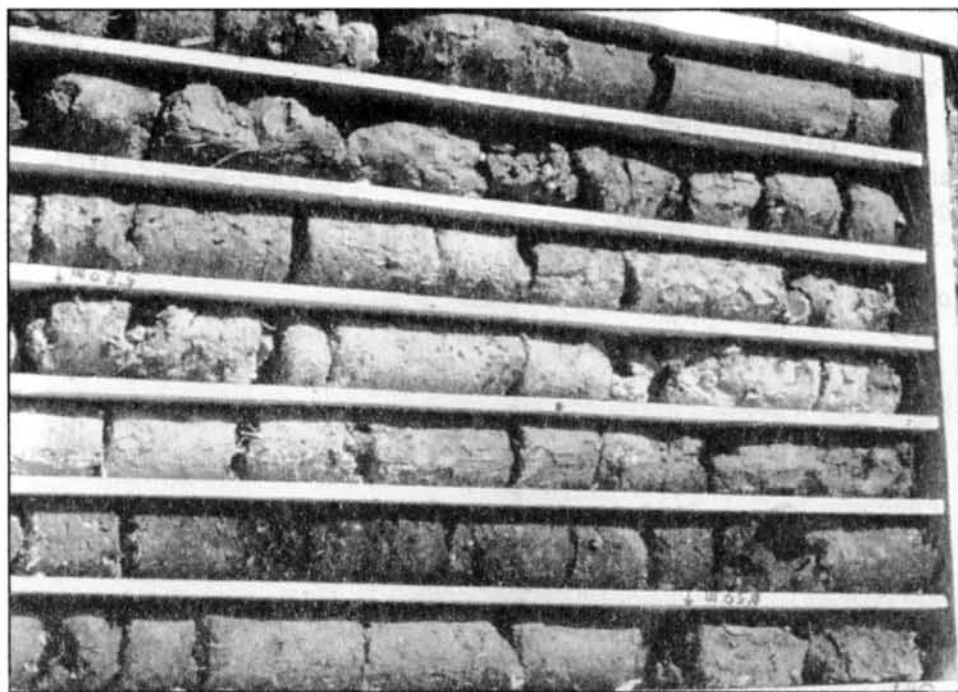


Fig. 3. Testimonis del sostre del sondatge 1 en el que hi és reflexada la fàcies de llims arenosos negres.

Fig. 3. Upper levels of core no.1 of "s'Albufera" where the black sandy silt facies appears.

briozous, foraminífers bentònics i algues rodofícies.

Grainstones bioclàstics amb foraminífers

Aquesta fàcies consisteix en calcarenites amb textura *grainstone*, amb un grau de classificació moderat. Els components principals són foraminífers bentònics, principalment miliòlids (alguns globigerínids hi són presents), equínids, bivalves i briozous (Fig. 4). La major part dels components bioclàstics estan fragmentats sense observar-se cap ordenació especial. Presenten una forta micritització.

Packstones amb globigerínids

Fàcies conformada per calcisiltites amb textura *packstone*, i localment *grainstone*. Estan formades per fang carbonatat amb alguns grans de quars i essent els components bioclàstics principals foraminífers tant bentònics

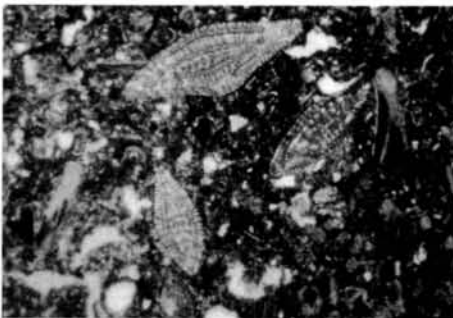


Fig. 4. Fàcies de grainstones bioclàstics amb foraminífers.
Fig. 4. Facies of bioclastic grainstones with foraminifera.

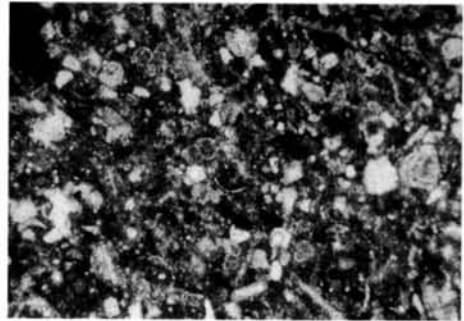


Fig. 5. Fàcies de packstones amb globigerínids.
Fig. 5. Facies of packstones with globigerinids.

com planctònics (globigerínids), equínids, bivalves, escafòpodes i, en menor proporció, briozous (Fig. 5). Presenten una forta micritització.

Calcàries estromatolítiques

Aquesta fàcies consisteix en calcàries micrítiques gris-blancues finament laminades (Fig. 6) amb textura *bindstone*. Presenten una fina laminació mil·li-mètrica (laminites criptalgals). No s'hi observa cap tipus de fauna. S'intercalen amb nivells de calcàries negres fortament recristallitzades (cristalls tipus esparita) amb una abundant porositat secundària que li dona un aspecte cavernós.

Calcàries oolítiques

Aquesta fàcies consisteix en calcàries massives blanques molt micrititzades, amb textura *grainstone*. El components principals són les oolites encara que també hi són presents

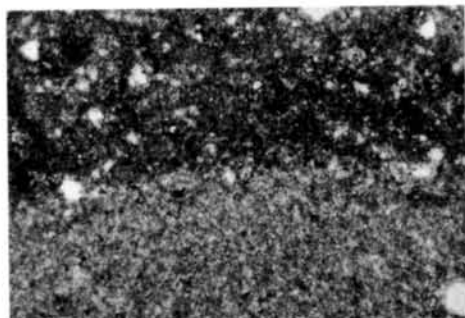


Fig. 6. Laminacions corresponents a la fàcies de calcàries estromatolítiques.

Fig. 6. Thin lamination corresponding to facies of stromatolitic limestone.

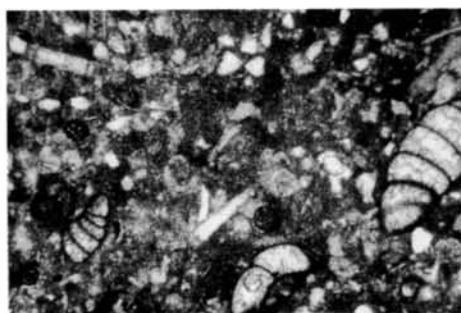


Fig. 7. Fàcies de calcàries bioclàstiques.

Fig. 7. Facies of bioclastic limestones.

alguns fragments de mol·luscs i altra microfauna com foraminífers. Presenta estratificacions encreuades de petita escala. Aquestes calcàries oolítiques s'intercalen amb calcarenites i calcisilitites amb textura *packstone* que tenen com a components principals foraminífers de tipus miliòlid i nivells centimètrics de llims verds.

Calcàries bioclàstiques

Aquesta fàcies correspon amb calcarenites bioclàstiques ocre amb fauna plenament marina: mol·luscs, foraminífers i equínids, amb abundants grans de quars (Fig. 7). Presenta una textura que oscil·la de *packstone* a *grainstone*, encara que localment la presència de macromol·luscs (especialment bivalves) fa que la textura *floatstone* amb matriu *grainstone* sigui freqüent. Presenta, en línies generals, una forta recristal·lització i és abundant la porositat tipus *vug*.

Discussió i conclusions

En el sondatge estudiat s'hi poden diferenciar clarament tres unitats que representen episodis de sedimentació clarament diferenciats (Fig. 8).

Unitat superior (de 0 a 46 m)

Correspon a materials no consolidats; margues, llims ocre, grisos i negres (Fig. 3) amb abundants restes vegetals, turba i macrofauna que s'intercala amb nivells de grava, conglomerats no cimentats i argiles vermelles. Els materials llimosos que inclouen fauna salobrosa i d'aigües dolces intercalen nivells arenosos bioclàstics. S'interpreten aquests dipòsits com a fàcies salobres tancades (episodis d'Albufera amb seqüències regressives), amb forta influència marina donada pel sistema de barrera platja-duna que tanca un ambient d'Albufera (Colom, 1979; Cuerda, 1975). Aquestes

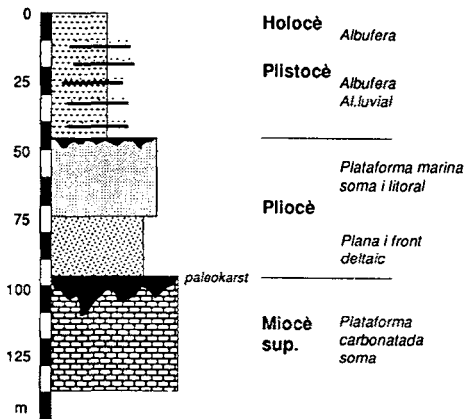


Fig. 8. Sèrie estratigràfica sintètica del sondatge 1.

Fig. 8. Stratigraphic log sketch of core no. 1.

seqüències d'Albufera s'intercalen amb episodis de reactivació de l'activitat al.luvial amb forts aports terrígens de tipus continental, caracteritzant el conjunt l'evolució de tipus glacioeustàtic ocorreguda durant el Pliocè. Les datacions efectuades al mateix per Burjachs *et al.* (1994) i que estan indicades a la Fig. 2a donen una edat pliocèna-holocèna.

Unitat intermitja (de 46 a 95 m)

Presenta dues seqüències amb característiques litològiques diferenciades. La seqüència basal més detrítica i arenosa, està formada bàsicament per *grainstones* bioclàstics amb foraminífers, mentre que la seqüència superior, més carbonatada està constituïda per *packstones* amb globigerínids. De forma global es pot dir que la unitat en conjunt mostra una alternança de calcàries bioclàstiques i calcarenites ocre (*grainstone*) que localment, especialment a sostre,

presenta lumaquel·les (*rudstone*). Cap a la base els nivells es fan més arenosos (arena fina a molt fina) i la macrofauna principalment de mol·luscs es fa més minsa predominant la microfauna especialment de foraminífers i disminuint el grau de cimentació.

Tots els autors que han estudiat tan el Pliocè com les unitats deposicionals del Neogen de l'illa de Mallorca, han diferenciat dins del Pliocè dues seqüències. La inferior tradicionalment denominada "Margues amb *Ammussium*" per García-Yagüe i Muntaner (1968) i "Calcisiltites de Son Mir" per Barón i Pomar (1978); ha estat interpretada per Alvaro *et al.* (1984) com a producte d'una sedimentació ràpida dins d'un complex deltaic progradant, en les quals les fàcies margoses amb *Ammussium* corresponents a fàcies de prodelta de mar oberta s'interdigitarien amb fàcies de gresos i argiles clarament de construcció deltaica. La superior, denominada "Calcarenites superiors" per García-Yagüe i Muntaner (1968) i "Calcarenites de Sant Jordi" per Barón i Pomar (1978) és interpretada com a nivells clarament litorals amb sediments corresponents a platges com amb fàcies de plataforma interna, amb una forta influència terrígena que intercalen nivells conglomeràtics alluvials (*fan delta*). El conjunt del tram mostraria una clara seqüència de somerització des de fàcies de mar més oberta i profunda amb foraminífers principalment planctònics, tipus globigerínids (Alvaro *et al.*, 1984; Colom, 1985; Mateu, 1982) a fàcies litorals amb abundanta fauna bentònica.

En la seqüència que s'observa en l'estudi del present sondatge també s'hi diferencien les dues seqüències encara

que amb característiques lleugerament diferents. La seqüència inferior també correspon a fàcies de tipus deltaic però no a margues de prodelta, sinó pròpiament a dipòsits de plana i front deltaic, més arenós amb algunes intercalacions carbonatades corresponents a sediments marins més oberts. La seqüència superior correspon a fàcies clarament marines i some, amb una clara somerització a sostre amb fàcies més litorals.

Per la similitud de les fàcies amb els estudis anteriorment descrits i per la fauna present (Alvaro et al., 1984; Colom, 1985), així com per la clara delimitació de nivells de carstificació tant a sostre com a la base en els nivells sotjacentes s'atribueixen aquests dipòsits al Pliocè.

Unitat inferior (de 95 a 128,6 m)

Està formada per calcàries bioclàstiques i oolítiques que alternan amb nivells de margues ocres (*grainstones* i *packstones*) amb passades de llims verds i argiles ocres vermelloses. Cap a la base es fan més freqüents els nivells estromatolítics (*bindstones*) que s'intercalen amb nivells calcaris fortament recristallitzats i amb abundant posositat tipus cavernosa.

Aquesta unitat correspon a fàcies litorals i de plataforma carbonatada marina interna (*sand shoal oolític*) amb el creixement d'estromatòlits en condicions restringides semievaporítiques. La seqüència general és transgressiva i l'ambient deposicional sembla reflectir unes condicions mareals.

La forta carstificació que s'observa a sostre d'aquesta unitat amb el reompliment de la porositat càrstica per argiles vermelles, marca la clara discon-

tinuitat corresponent a un important període d'emersió. Per comparació amb les fàcies similars aflorants a les marines de Mallorca (Fornós i Pomar, 1984) i pel tipus de seqüència present, es pot atribuir aquest tram al Miocè superior (probablement al Messinià).

L'evolució neògena de l'àrea s'inicia doncs amb el rebliment per fàcies carbonatades de la depressió formada després de l'estructuració ocorreguda a Mallorca durant el Miocè mig (Ramos et al., 1989). Aquestes fàcies carbonatades corresponen a fàcies de plataforma interna i litoral, donant pas, després d'un important període d'emersió amb la consegüent carstificació, a les fàcies de tipus deltaic que s'interdigiten amb fàcies de badia soma però ben oberta a la mar. Aquests dipòsits atribuïts al Pliocè, i amb seqüències clarament someritzants, donaran pas als dipòsits pliocèns de tipus al·luvial i d'Albufera disposats en seqüències que reflexen les oscil·lacions del nivell de la mar durant el Quaternari (Cuerda, 1975; Colom, 1979) i que signifiquen l'estadi final del rebliment de la depressió neògena de Sa Pobla.

Agraïments

Part del present treball ha estat finançat pel Projecte DGICYT, PB87-0812, PB91-0055 i PB94-1175. Desitjem agrair a Joan M. Carmona la confecció de les preparacions microscòpiques, i molt especialment al *Servicio Geológico del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo* la cessió dels testimonis del sondatge 1 efectuat al Parc Natural de s'Albufera de Mallorca per al seu estudi sedimentològic, així com al director-

conservador Joan Mayol i personal de l'esmentat Parc, les facilitats donades per a la realització d'aquest estudi.

Bibliografia

- Alvaro, M., Barnolas, A., Del Olmo, P., Ramírez del Pozo, J. i Sima, A. 1984. El Neógeno de Mallorca: Caracterización sedimentológica y biostratigráfica. *Bol. Geol. Minero*, 95(1): 3-25.
- Barceló, B. i Mayol, J. 1980. *Estudio ecológico de la Albufera de Mallorca (Aicúdia, Muro, Sa Pobla)*. Dept. Geografia. Univ. Palma de Mallorca. 406 pp.
- Barón, A. i Pomar, L. 1978. *Recent distribution of Neogene sedimentation areas of the Mediterranean; Area 405: Balearic depression*. IGCP project núm. 25 (UNESCO, IUGS).
- Burjachs, F., Pérez-Obiol, R., Roure, J.M. i Julià, R. 1994. Dinámica de la vegetación durante el Holoceno en la isla de Mallorca. *Trabajos de Palinología básica y aplicada. X Simposio de Palinología (A.P.L.E.)*. Universitat de València. 199-210.
- Colom, G. 1975. *Geología de Mallorca*. Diputación Provincial de Baleares. Institut d'Estudis Balearics. 2 vols. 519 pp.
- Colom, G. 1979. Estudio ecológico y sistemático de una asociación de organismos pertenecientes a un yacimiento del Pleistoceno superior en la Albufera de Alcudia (Mallorca). *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 23: 25-33.
- Colom, G. 1985. Estratigrafía y paleontología del Andaluciense y del Plioceno de Mallorca (Balears). *Bol. Geol. Minero*, 96(3): 235-302.
- Cuerda, J. 1975. *Los tiempos cuaternarios en Baleares*. Palma. Diputación Provincial de Baleares. 304 pp.
- Fornós, J.J. 1995. Enquadrament geològic, evolució estructural i sedimentologia de "s'Albufera" de Mallorca. In: *S'Albufera de Mallorca*. Martínez-Taberner, A. i Mayol, J. (eds.). Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 4: 47-58.
- Fornós, J.J. i Pomar, L. 1984. Facies, ambientes y secuencias de plataforma carbonatada somera (Fm. Calizas de Santanyi) en el Mioceno Terminal de Mallorca (Islas Baleares). in: A. Obrador (Ed.), *Homenaje a L. Sánchez de la Torre*. *Publ. Geol.*, 20: 85-95.
- García-Yagüe, A. i Muntaner, A. 1968. *Estudio hidrogeológico del Llano de Palma*. Minist. Obras Públicas, DGOH, SGOP, 3 vols.
- Martínez-Taberner, A. i Mayol, J. 1995. *S'Albufera de Mallorca*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 4. 227 pp. Palma de Mallorca.
- Mateu, G. 1982. El Neógeno-Pleistoceno de Mallorca: Biocronoestratigrafía y paleoceanografía en base a los foraminíferos planctónicos. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 26: 75-133.
- Pomar, L. 1979. La evolución tectosedimentaria de las Baleares: Análisis crítico. *Acta Geológica Hispánica*, 14: 293-310.
- Ramos-Guerrero, E., Rodríguez-Perea, A., Sabat, F. i Serra-Kiel, J. 1989. Cenozoic tectosedimentary evolution of Mallorca Island. *Geodinamica Acta*, 3(1): 53-72.

Helmitofauna de *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) en la península Ibérica

Jordi TORRES, Carlos FELIU, Jordi MIQUEL, Juan Carlos CASANOVA, Rosa GARCÍA-PEREA y Julio GISBERT

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Torres, J., Feliu, C., Miquel, J., Casanova, J.C., García-Perea, R. y Gisbert, J. 1996. Helmitofauna de *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) en la península Ibérica. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 155-165. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

El presente estudio es el primero en toda Europa Occidental que proporciona datos detallados acerca de la helmitofauna de *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae). Se basa en el análisis de 99 especímenes procedentes de diversas zonas de la Península Ibérica. Se han identificado 10 especies parásitas: *Euryhalmis squamula* (Rudolphi, 1819) y *Trogilotrema acutum* (Leuckart, 1842) (Trematoda); *Taenia tenuicollis* Rudolphi, 1819 (Cestoda); y *Aonchotheca putorii* (Rudolphi, 1819), *Strongyloides mustelorum* Cameron et Parnell, 1933, *Molineus patens* (Dujardin, 1845), *Filaroides martis* (Werner, 1783), *Skrjabinogylus nasicola* (Leuckart, 1842), *Toxocara canis* (Werner, 1782) y *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790) (Nematoda). Además, se analiza la posible acción de algunos factores ecológicos inherentes al hospedador (sexo, hábitat, alimentación) sobre su espectro vermicidiano.

Palabras clave: Helmitofauna. *Mustela putorius*. Mustelidae. Península Ibérica.

HELMITOFFAUNA DE *MUSTELA PUTORIUS* LINNAEUS, 1758 (CARNIVORA: MUSTELIDAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA. El present estudi és el primer a tota Europa Occidental que proporciona dades precises en referència a l'helmitofauna de *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae). Es basa en l'anàlisi de 99 especimens, procedents de diferents àrees de la Península Ibèrica. Han estat identificades 10 espècies paràsits: *Euryhalmis squamula* (Rudolphi, 1819) i *Trogilotrema acutum* (Leuckart, 1842) (Trematoda); *Taenia tenuicollis* Rudolphi, 1819 (Cestoda); y *Aonchotheca putorii* (Rudolphi, 1819), *Strongyloides mustelorum* Cameron et Parnell, 1933, *Molineus patens* (Dujardin, 1845), *Filaroides martis* (Werner, 1783), *Skrjabinogylus nasicola* (Leuckart, 1842), *Toxocara canis* (Werner, 1782) i *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790) (Nematoda). A més, s'analitza el possible efecte d'alguns factors ecològics inherents a l'hoste (sexe, hàbitat, alimentació) sobre el seu espectre parasitari.

Paraules clau: Helmitofauna, *Mustela putorius*, Mustelidae, Península Ibèrica.

HELMINTHFAUNA OF *MUSTELA PUTORIUS* LINNAEUS, 1758 (CARNIVORA: MUSTELIDAE) IN THE IBERIAN PENINSULA. The current study provides the first detailed data on the helminthfauna of *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) in all Western Europe. It is based on the analysis of 99 specimens, coming from several areas of the Iberian Peninsula. The study has allowed the identification of 10 parasite species: *Euryhalmis squamula* (Rudolphi, 1819) and

Troglootrema acutum (Leuckart, 1842) (Trematoda); *Taenia tenuicollis* Rudolphi, 1819 (Cestoda); *Aonchotheca putorii* (Rudolphi, 1819), *Strongyloides mustelorum* Cameron et Parnell, 1933, *Molineus patens* (Dujardin, 1845), *Filaroides martis* (Werner, 1783), *Skrjabinogylus nasicola* (Leuckart, 1842), *Toxocara canis* (Werner, 1782) and *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790) (Nematoda). Moreover, the possible influence of some ecological factors inherent to the host (sex, habitat, diet) on the parasitic fauna have been analysed.

Keywords: Helminthfauna, *Mustela putorius*, *Mustelidae*, Iberian Peninsula.

Jordi TORRES, Carlos FELIU, Jordi MIQUEL y Juan Carlos CASANOVA, *Laboratori de Parasitologia. Departament de Microbiologia i Parasitologia Sanitàries. Facultat de Farmàcia. Universitat de Barcelona. Avda. Diagonal sn, 08028 Barcelona*, Carlos FELIU, *Institut de Salut Pública. Campus Universitari de Bellvitge, Barcelona*; Rosa GARCÍA-PEREA y Julio GISBERT, *Museo Nacional de Ciencias Naturales, C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid*. E-mail: jtorres@farmacia.far.ub.es

Recepció del manuscrit: 18-jul-96; revisió acceptada: 6-nov-96.

Introducción

El turón europeo, *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, es un mustélido de distribución exclusivamente europea. No se halla presente ni en las islas mediterráneas ni en las atlánticas, a excepción del sur de Gran Bretaña (Roger et al., 1988). En la Península Ibérica presenta una distribución discontinua y hasta el presente poco conocida. Exceptuando Extremadura, donde parece que actualmente se halla en expansión, en el resto de la Península Ibérica el turón está sufriendo un importante proceso de regresión (Ruíz-Olmo y Aguilar, 1995). En Cataluña, por ejemplo, es una especie que ocupa tierras bajas o de altitud media y que vive estrechamente ligada a cursos y masas de agua, aunque también es muy característica en prados húmedos que se inundan temporalmente (Ruíz-Olmo y Aguilar, 1995). La gran especialización en cuanto al hábitat que ocupa el turón, unido a la progresiva degradación de su espacio vital, parecen ser las causas más probables de su regresión.

Los estudios helmintológicos en relación a *M. putorius* han sido muy dispares. La mayoría han hecho referencia a la subespecie doméstica, *Mustela putorius furo* (Ureche y Ureche, 1968; Vogel y Voelker, 1978; Geisel, 1980) o se han basado en dos helmintos intracraneales frecuentes en este hospedador, *Troglootrema acutum* (Leuckart, 1842) (Trematoda: Troglootrematidae) y *Skrjabinogylus nasicola* (Leuckart, 1842) (Nematoda: Skrjabinogylidae) (Lewis, 1967; Hanson, 1968; Debrot y Mermod, 1981; Artois et al., 1982; Gerard y Barrat, 1986; Rajskey y Porubcansky, 1989). A nivel faunístico algunos de los estudios más relevantes se deben a Soltys (1962), Prokopic (1965), Shakmatova (1966), Danilov y Rusakov (1969), Marconcini y Tasselli (1970), Kontrimavichus (1985) y Mituch et al., (1992). Sin embargo, la mayoría de ellos han analizado muestras pequeñas. En este sentido, los que han partido de un mayor número de individuos han sido los realizados en la antigua



Fig. 1. Mapa de la Península Ibérica en el que se muestra la procedencia de los especímenes de *M. putorius* analizados.

Fig. 1. Map of the Iberian Peninsula showing the localities which supplied *M. putorius* individuals.

Checoslovaquia [Prokopic, 1965 (n=305 individuos), Mituch *et al.*, 1992 (n=38) en el Parque Nacional de High Tatra] y el efecuoado en Italia [Marconcini y Tasselli, 1970 (n=40) en La Toscana].

El presente estudio da a conocer el espectro vermidiano de *Mustela putorius* detectado en la Península Ibérica. El material analizado representa la muestra más amplia en toda el área de distribución del mustélido, si exceptuamos el referido escrito de Prokopic (1965).

A su vez, el estudio valora la posible influencia de algunos factores ecológicos propios del hospedador (sexo, hábitat, dieta alimenticia) sobre su espectro vermidiano.

Material y métodos

Se han analizado helmintológicamente las vísceras de 99 turones. Su procedencia por provincias ha sido: [Álava (A, 1 espécimen); Asturias (Ast, 23); Ávila (Av, 4); Burgos (Bu, 7); Cáceres (Cc, 1); Cantabria (Can, 8); Ciudad Real (CR, 14); Girona (Gi, 2); Guadalajara (Gu, 1); La Coruña (LC, 2); León (Le, 4); Lleida (L, 2); Lugo (Lu, 1); Madrid (M, 1); Málaga (Ma, 1); Murcia (Mu, 1); Palencia (P, 4); Soria (So, 1); Toledo (To, 13); Valladolid (Va, 1); Vizcaya (Viz, 1); Zamora (Za, 5) y Zaragoza (Z, 1)] (Fig. 1). Los turones se obtuvieron de colecciones de mastozoólogos y de taxidermistas. Los hospeda-

ESPECIES HELMINTIANAS	P(%)	CARGAS PARASITARIAS		
		Imín	Imáx	Im
TREMATODA	29,4	—	—	—
<i>E. squamula</i>	29,4	1	3918	387,0
<i>T. acutum</i>	indet.	—	—	—
CESTODA	10,3	—	—	—
<i>T. tenuicollis</i>	10,3	1	1	1,0
NEMATODA	63,2	—	—	—
<i>A. putorii</i>	50,0	1	72	10,0
<i>S. mustelorum</i>	23,5	1	48	5,2
<i>M. patens</i>	44,1	1	55	16,5
<i>F. martis</i>	13,2	1	20	6,2
<i>S. nasicola</i>	indet.	—	—	—
<i>T. canis</i>	1,5	22	22	22,0
<i>M. muris</i>	1,5	3	3	3,0
PARASITACION TOTAL	64,7	—	—	—

Tabla 1. Espectro vermidiano de *M. putorius* (n=68) en la Península Ibérica. P=prevalencia, Imín=intensidad mínima, Imáx=intensidad máxima, Im=intensidad media.

Table 1. Helminthfauna of *M. putorius* (n=68) in the Iberian Peninsula. P=prevalence, Imín=minimum intensity, Imáx=maximum intensity, Im=mean intensity.

dores estaban conservados en líquidos fijadores y, en algunos casos, congelados. En la actualidad los hospedadores están depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

La clasificación de los helmintos se realizó en base a la bibliografía especializada. En muchas ocasiones se utilizaron las propias descripciones o redesccripciones de las especies. Los escritos más determinantes han sido: Grabda-Kazubska (1980) y Jancev (1987) para *Euryhelmis squamula* (Rudolphi, 1819); Dawes (1968) y Artois *et al.*, (1982) para *Trogloitrema acutum* (Leuckart, 1842); Murai y Tenora (1973)

y Murai (1982) para *Taenia tenuicollis* Rudolphi, 1819; Butterworth y Beverley-Burton (1980) y Moravec (1982) para *Aonchotheca putorii* (Rudolphi, 1819); Cameron y Parnell (1933) y Kharchenko y Tkach (1992) para *Strongyloides mustelorum* Cameron *et Parnell*, 1933; Durette-Desset y Pesson (1987) para *Molineus patens* (Dujardin, 1845); López-Neyra (1947) y Anderson (1962) para *Filaroides martis* (Werner, 1783); Lankester (1983) y Gerard y Barrat (1986) para *Skrjabingylus nasicola* (Leuckart, 1842); Sprent (1968) y Warren (1970) para *Toxocara canis* (Werner, 1782); Wertheim (1962) y

ESPECIES	♂♂ (n=42)		♀♀ (n=22)	
	P(%)	Im	P(%)	Im
HELMINTIANAS				
TREMATODA	33,3	—	27,3	—
<i>E. squamula</i>	33,3	510,0	27,3	99,0
<i>T. acutum</i>	indet.	—	indet.	—
CESTODA	11,9	—	9,1	—
<i>T. tenuicollis</i>	11,9	1,0	9,1	1,0
NEMATODA	64,3	—	68,2	—
<i>A. putorii</i>	50,0	10,7	54,5	6,7
<i>S. mustelorum</i>	28,6	6,4	18,2	1,5
<i>M. patens</i>	50,0	20,8	40,9	6,4
<i>F. martis</i>	19,0	6,2	4,5	6,0
<i>S. nasicola</i>	indet.	—	indet.	—
<i>T. canis</i>	2,4	22,0	—	—
<i>M. muris</i>	2,4	3,0	—	—
PARASITACION TOTAL	64,3	—	72,7	—

Tabla 2. Espectro vermídiano de *M. putorius* en función del sexo. P=prevalencia, Im=intensidad media.

Table 2. Helminthfauna of *M. putorius* according to the sex. P=prevalence, Im=mean intensity.

Quentin (1970) para *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790).

Resultados

Los helmintos hallados han sido: *Euryhelms squamula* y *Troglotrema acutum* (Trematoda); *Taenia tenuicollis* (Cestoda); *Aonchotheca putorii*, *Strongyloides mustelorum*, *Molineus patens*, *Filaroides martis*, *Skrjabinylus nasicola*, *Toxocara canis* y *Mastophorus muris* (Nematoda).

Las prevalencias individuales y por clases, y las cargas de parasitación se indican en la tabla 1. Estos parámetros cuantitativos se han elaborado a partir de una muestra uniforme de 68 individuos (especímenes de los que se disponía de todas las vísceras y de los que se conocía la localidad concreta de captura). El análisis de la helmintofauna en función del sexo (42♂♂, 22♀♀ y 4 indet.) se detalla en la tabla 2.

Las cargas de parasitación de *F. martis* hacen siempre referencia al número de nódulos parasitarios hallados.

En los casos de *T. acutum* y *S. nasicola*, dado que ambos helmintos se han obtenido del análisis ocasional de algunos cráneos, no nos ha parecido oportuno concretar estos parámetros.

En la tabla 3 se recogen los resultados de las prevalencias de parasitación de la población global de turones en función de la estructura biológica de su comunidad vermifera (helmintos monoxenos o heteroxenos; de ciclo vital terrestre o acuático). *A. putorii*, que es un nematodo que puede cerrar su ciclo vital directo o indirectamente (Anderson, 1992), ha sido considerado como un nematodo monoxeno pseudogeohelminto. En el estudio hemos tratado a *F. martis* como un nematodo heteroxeno de ciclo vital terrestre (aunque según Anderson, (1992) también puede haber hospedadores intermediarios acuáticos).

Discusión

La vermifauna de *M. putorius* en Iberia aparece constituida por 3 platelmintos y 7 nematodos. Entre los primeros predominan los digénidos de ciclo vital acuático (*E. squamula* y *T. acutum*). *T. tenuicollis* es un cestodo propio de las especies del género *Mustela*. La mayoría de los nematodos (*A. putorii*, *S. mustelorum*, *M. patens* y *F. martis*) son también habituales de otros representantes de la familia Mustelidae (Motjé, 1995). *Skrjabinogylus nasicola* es un Metastrongyloideo específico de los representantes del género *Mustela*, que con anterioridad ya se había denunciado en la Península Ibérica parasitando a este hospedador (Aymerich *et al.*, 1984). En cambio la detección de las

especies de nematodos eurixenos *T. canis* y *M. muris* representa dos nuevas denuncias en *M. putorius* en toda su área de distribución europea.

Desde un punto de vista cualitativo, la vermifauna de *M. putorius* en la Península Ibérica se muestra bastante diversificada, sobre todo si se compara con los cuadros helmintianos conocidos para otras especies ibéricas de *Mustela*. Entre ellas, el armiño, *M. erminea* (Linnaeus, 1758) o la comadreja, *M. nivalis* Linnaeus, 1766. En el armiño —Feliu *et al.* (1991)— denunciaron una especie de cestodo, *T. tenuicollis* y 3 nematodos, *A. putorii*, *M. patens* y *M. muris*. En la comadreja —Torres *et al.* (en prensa)— observaron la presencia de 9 especies vermiferas (1 Cestodo y 8 nematodos), que en su gran mayoría eran las mismas que las identificadas en el presente trabajo; *E. squamula*, *T. acutum* y *T. canis* constituyen especies halladas únicamente en el turón y *Trichinella* sp. y *Crenosoma melesi* Jancev y Genov, 1988 fueron las denunciadas exclusivamente en la comadreja.

Al comparar los resultados del estudio con los aportados por otros autores en Europa, las conclusiones son dispares. En relación al trabajo de Marconcini y Tasselli (1970) cabría decir que esta diversidad se patentiza de nuevo. Los investigadores italianos denunciaron en *M. putorius* tan solo 6 especies, cinco de las cuales han sido también halladas en Iberia (*E. squamula*, *T. acutum*, *F. martis*, *M. patens* y *S. nasicola*). La única especie hallada en Italia y no detectada en Iberia fue *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884).

Por contra, al confrontar nuestros datos con los aportados por Prokopic

(1965) en la antigua Checoslovaquia (14 especies parásitas) se observa que existe un cierto descenso cualitativo en la vermifauna ibérica. Probablemente estos resultados han podido estar influenciados por la mayor muestra estudiada por el autor checo y por la localización de la propia Península Ibérica, el límite occidental de la distribución del Carnívoro.

Desde un punto de vista cuantitativo, el 64,7% de parasitación total obtenido en nuestro estudio, es similar al detectado en otros mustélidos ibéricos (Motjé, 1995). Los porcentajes generales obtenidos para este mismo carnívoro en Centroeuropa son dispares. Así, Prokopic (1965) denunció un 52,4% de parasitación total y en el escrito de Mituch et al. (1992), en el Parque Nacional de High Tatra, se detectó una parasitación del 84,2%.

En la población ibérica destaca la prevalencia de infestación por *E. squamula* (29,4%), si la comparamos con los datos de Prokopic (1965) (13,3%). Este helminto en Iberia es el que presenta mayores cargas parasitarias, lo que le convierte en la especie más abundante entre la comunidad vermifera de *M. putorius* (véase tabla 1). Además, en Iberia sobresalen las altas prevalencias y cargas parasitarias de tres nematodos (*A. putorii*, *S. mustelorum* y *M. patens*) que frecuentemente parasitan a los mustélidos en toda la Región Paleártica. Este fenómeno ha repercutido en el incremento de la parasitación general por nematodos en Iberia (63,2%). En la ex-Checoslovaquia, la prevalencia general por nematodos tan sólo alcanzó el 20,6%, siendo *F. martis*, con un 18,6% de parasitación el nematodo aislado

con mayor frecuencia (Prokopic, 1965). Además, de los tres nematodos dominantes en Iberia, el propio Prokopic (1965) tan sólo detectó a *Capillaria putorii* (1%).

Al analizar la vermifauna de *M. putorius* en función del sexo (véase tabla 2), y desde un punto de vista cualitativo, las únicas diferencias radican en la ausencia de *T. canis* y *M. muris* en las hembras. Sin embargo, es obvio que ello se debe al hallazgo ocasional en los individuos macho. Por otra parte, cuantitativamente no se detectan diferencias importantes entre machos y hembras, ni en relación a las prevalencias de parasitación total, ni por clases o por especies parásitas. Las prevalencias de los dos nematodos geohelminthos (*S. mustelorum* y *M. patens*) han sido mayores en los machos (28,6% y 50,0%) que en las hembras (18,2% y 40,9%). Este hecho es inédito entre la vermifauna de todos los Carnívoros que pueblan la Península Ibérica, ya que existe una tendencia generalizada hacia una mayor prevalencia por Nematodos geohelminthos en las hembras (Motjé, 1995). Las cargas parasitarias halladas presentan una tónica parecida a la indicada para las prevalencias, con mayores cargas de parasitación para ambos geohelminthos en los machos.

La mayoría de las especies más abundantes en el espectro general (*E. squamula*, *A. putorii* y *M. patens*) suelen también serlo en las subpoblaciones de *M. putorius* en función del sexo. Tan sólo *S. mustelorum* pierde esta característica entre la vermifauna que infesta a las hembras.

La biología de las diez especies que configuran la comunidad vermifera de *M. putorius* en Iberia es variada. Al

	S	P(%)
Helmintos hallados	10	64,7
Helmintos monoxenos	4	63,2
Helmintos heteroxenos	6	44,1
Helmintos con ciclo vital terrestre	8	64,7
Helmintos con ciclo vital acuático	2	29,4

Tabla 3. Prevalencia de parasitación (P) en función de la estructura biológica de la comunidad vermídiana de *M. putorius*. S= número de especies.

Table 3. Prevalence of parasitation (P) according to the biological structure of the helminth community of *M. putorius*. S= number of species.

menos seis de ellas (*E. squamula*, *T. acutum*, *T. tenuicollis*, *F. martis*, *S. nasicola* y *M. muris*) tienen un ciclo vital indirecto. Las cuatro especies restantes (*A. putorii*, *M. patens*, *S. mustelorum* y *T. canis*) presentan un ciclo directo, aunque para *A. putorii* y *T. canis* se ha demostrado la existencia de hospedadores paraténicos (lombrices de tierra para el Trichúrido y micromamíferos para el Ascárido; Anderson, 1992). Por otra parte, tan sólo los dos digénidos triheteroxenos detectados (*E. squamula* y *T. acutum*) presentan un ciclo vital estrictamente acuático. Además, para ambos helmintos se requiere la intervención de anfibios como segundos hospedadores intermediarios. En el caso de los helmintos diheteroxenos los hospedadores intermediarios son: a) micromamíferos para *T. tenuicollis*; b) gasterópodos terrestres para *S. nasicola*; c) gasterópodos terrestres o acuáticos para *F. martis* y d) diversos insectos para *M. muris*. Sin embargo, si tenemos en cuenta que el porcentaje de infestación por parásitos monoxenos (63,2%) ha sido superior al de los heteroxenos (44,1%), cabe pensar que los primeros

están mejor adaptados a *M. putorius*. El mejor exponente de ello es *M. patens* (P=44,1%; Im=16,5), un helminto eurixeno que infesta diversos carnívoros, fundamentalmente Mustélidos, y al lirón careto, *Eliomys quercinus* Linnaeus, 1766. En realidad se trata del helminto más habitual en casi todos los Mustélidos ibéricos (Motjé, 1995).

Las costumbres acuáticas del turón podrían explicar la incorporación de helmintos de ciclo vital acuático (*E. squamula* y *T. acutum*). No se han detectado helmintos parásitos con ciclos de estas características en especies ibéricas del género *Mustela* de naturaleza epigea (Feliu *et al.*, 1991 y Torres *et al.*, en prensa).

Diversos estudios europeos acerca de la dieta de *M. putorius* demuestran que la misma es muy variable en función de los distintos lugares en donde se han hecho las prospecciones y según las épocas del año. Sin embargo, los estudios realizados en Rusia, la antigua Checoslovaquia, Ucrania, Gran Bretaña, Holanda y Suiza determinan una característica común: la de presentar a los mamíferos (fundamentalmente

roedores y también lagomorfos) como las presas prioritarias de su régimen alimenticio. Los anfibios también suelen hallarse presentes en casi todos ellos, aunque como presas secundarias; los invertebrados se denuncian mucho más esporádicamente (Roger et al., 1988). En la Península Ibérica, a pesar de los escasos datos disponibles al respecto, se conoce que la dieta del turón se caracteriza por: a) el elevado consumo de anfibios, b) la importancia de los micromamíferos entre sus presas, c) en las zonas donde abunda el conejo de monte, *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758, el Lagomorfo también suele ser una presa cuantitativamente importante y d) el consumo muy esporádico de peces (Ruíz-Olmo y Aguilar, 1995). En este sentido, se refleja una interesante concordancia entre la alimentación del turón en la Península Ibérica y su comunidad vermídiana. El dato se constata fundamentalmente por el hecho de que la Península Ibérica (donde los anfibios tienen un mayor protagonismo como presas principales) sea la zona donde la prevalencia de *E. squamula* resulte ser la más elevada de Europa.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer la colaboración técnica de la Dra. Montserrat Motjé (Girona) en determinados momentos del estudio.

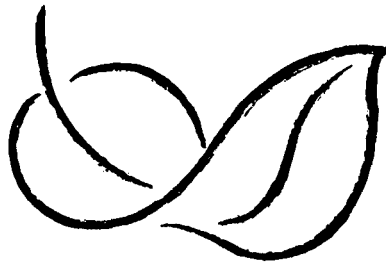
Estudio parcialmente subvencionado por el "Comissionat per Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya" (GRQ 94-105) y por el Proyecto PB 92-0517-CO2-02 de la DGICYT.

Referencias

- Anderson, R.C. 1962. The systematics and transmission of new and previously described *Metastrongyles* (Nematoda: *Metastrongylidae*) from *Mustela vison*. *Can. J. Zool.*, 40: 893-920.
- Anderson, R.C. 1992. *Nematode Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission*. CAB International, Wallingford, Oxon OX10 8DE, UK. 578 pp.
- Artois, M., Blancou, J. y Gerard, Y. 1982. Parasitisme du putois (*Mustela putorius*) par *Troglostrongylus acutum*. Etude bibliographique et enquête préliminaire dans l'Est de la France. *Rev. Méd. Vét.*, 133(12): 771-777.
- Aymerich, M., Márquez, M.D. y López-Neyra, M. 1984. Incidencia del Nematodo parásito *Skrjabinogylus nasicola* Leuckart, 1842 sobre *Mustela* en España. *Doñana Acta Vertebrata*, 11(2): 263-274.
- Butterworth, E.W. y Beverley-Burton, M. 1980. The taxonomy of *Capillaria* spp. (Nematoda: Trichuroidea) in carnivorous mammals from Ontario, Canada. *Syst. Parasitol.*, 1: 211-236.
- Cameron, T.W.M. y Parnell, I.W. 1933. The internal parasites of land mammals in Scotland. *Proc. R. Phys. Soc., Edinburgh*, 22: 133-154.
- Danilov, P.I. y Rusakov, O.S. 1969. The ecology of the polecat (*Mustela putorius*) in North-Western European Russia. *Zool. Zh.*, 48(9): 1385-1395.
- Dawes, B. 1968. *The Trematoda. With*

- Special Reference to British and Other European Forms*. The Syndics of the Cambridge University Press, Cambridge. 644 pp.
- Debrot, S. y Mermod, C. 1981. Cranial helminth parasites of the stoat and other mustelids in Switzerland. En: Chapman, J.A. & Pursley, D. eds. *Worldwide furbearer conference proceedings*, 3–11 August, 1980, Frostburg, Maryland, USA, Vol. II., Maryland, USA: 690–705.
- Durette-Desset, M.C. y Pesson, B. 1987. *Molineus patens* (Dujardin, 1845) (Nematoda, Trichostrongyloidea) et autres espèces décrites sous ce nom. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 62: 326–344.
- Feliu, C., Torres, J., Miquel, J. y Casanova, J.C. 1991. Helminthfauna of *Mustela erminea* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) in the Iberian Peninsula. *Res. Rev. Parasitol.*, 51: 57–60.
- Geisel, O. 1980. Haarwürmer in den Analbeuteln von Musteliden. Vorkommen und histopathologische Befunde. *Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.*, 93(20): 411–413.
- Gerard, Y. y Barrat, J. 1986. Parasitisme des Mustélidés par *Skrjabinogylus petrovi*: premier rapport en Europe Occidentale. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 61: 575–579.
- Grabda-Kazubaska, B. 1980. *Euryhelmis zelleri* sp.n. and *Euryhelmis squamula* (Rudolphi, 1819) (Trematoda, Heterophyidae), metacercarie from *Rana temporaria* L., from the Babia Góra National Park, Poland. *Acta Parasitol. Pol.*, 26: 115–128.
- Hansson, I. 1968. Cranial helminth parasites in species of Mustelidae. I. Frequency and damage in fresh Mustelids from Sweden. *Oikos*, 19: 217–233.
- Jancev, J. 1987. On the Morphology, Taxonomy and Distribution of *Euryhelmis squamula* (Rudolphi, 1819) (Trematoda, Heterophyidae) in Some Mustelidae in Bulgaria. *Helminthology*, 23: 50–58.
- Kharchenko, V. A. y Tkach, V.V. 1992. The first record of Nematodes of the genus *Strongyloides* (Nematoda, Strongyloididae) in Mustelids in the Ukraine. *Vest. Zool.*, 2: 61–63.
- Kontrimavichus, V.L. 1985. *Helminths of Mustelids and Trends in Their Evolution*. Amer. Publ. Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
- Lankester, M.W. 1983. *Skrjabinogylus* Petrov, 1927 (Nematoda: Metastromyloidea) emended with redescriptions of *S. nasicola* (Leuckart, 1842) and *S. chitwoodorum* Hill, 1939 from North American Mustelids. *Can. J. Zool.* 61: 2168–2178.
- Lewis, J.W. 1967. Observations on the skull of Mustelidae infected with the nematode, *Skrjabinogylus nasicola*. *J. Zool., Lond.*, 153(4): 561–564.
- López-Neyra, C.R. 1947. *Helminths de los Vertebrados ibéricos*. Vol. I, II, III, Granada. 1212 pp.
- Marconcini, A. y Tasselli, E. 1970. Trematodi e nematodi reperiti nella puzzola (*Putorius putorius*) in Toscana. *Ann. Fac. Med. Vet. Pisa*, 22: 203–216.
- Mituch, J., Hovorka, J., Hovorka, I. y Vilagiova, I. 1992. Helminths of carnivora on the model territory of the High Tatra National Park. *Folia Venatoria*, 22: 191–200.

- Moravec, F. 1982. Proposal of a new systematic arrangement of Nematodes of the family Capillariidae. *Folia Parasitol.*, 29: 119–132.
- Motjé, M. 1995. *Contribución al conocimiento de la helminthofauna de la familia Mustelidae (Carnivora) en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral, Fac. Farmacia, Univ. Barcelona. 472 pp.
- Murai, E. 1982. Taeniid species in Hungary (Cestoda: Taeniidae). II. Larval stages of Taeniids parasitizing Rodents and Lagomorphs. *Misc. Zool. Hung.*, 1:27–44.
- Murai, E. y Tenora, F. 1973. Some Taeniid species (Cestoidea) parasitizing Vertebrates (Rodentia, Carnivora, Strigiformes) in Hungary. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.*, 19: 125–132.
- Prokopic, J. 1965. The helminthofauna of Czechoslovak Carnivores. *Cs. Parasitol.*, 12: 207–226.
- Quentin, J.C. 1970. Morphogénèse larvaire du Spiruride *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 45: 839–855.
- Rajsky, D. y Porubcansky, S. 1989. Prevalence of *Troglostrongylus acutum* in Mustelidae in Slovakia. *Veterinarstvi*, 39(2): 78–79.
- Roger, M., Delattre, P. y Herrenschmidt, V. 1988. Le putois (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758). En: *Encyclopédie des Carnivores de France*. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, 15: 1–38.
- Ruiz-Olmo, J. y Aguilar, A. 1995. *Els grans mamífers de Catalunya*. Lynx Edicions, Barcelona. 246 pp.
- Shakhmatova, V.I. 1966. Helminths of Mustelidae in the Karelian SSR. *Trudy Gel'mint. Lab. Akad. Nauk SSR*, 17: 277–289.
- Soltys, A. 1962. Helminth parasites of Mustelidae of the Lublin Palatinate. *Acta Parasitol. Pol.*, 10: 73–76.
- Sprent, J.F.A. 1968. Notes on *Ascaris* and *Toxascaris*, with a definition of *Baylisascaris* gen. nov. *Parasitology*, 58(1): 185–198.
- Torres, J., Miquel, J., Feliu, C., Motjé, M. y Casanova, J.C. en prensa, 1996. Helminthological investigation of *Mustela nivalis* Linnaeus, 1766 in Spain. A Mustelid broadly spread all over Western Europe and little studied from a parasitic viewpoint. *Parasitologica Hungarica*, 29.
- Ureche, L. y Ureche, A. 1968. A new species of gastric nematode (Spiruridae) from local ferrets. *Rev. Zooteh. Med. Vet. Buc.*, 18(7): 55–60.
- Vogel, H. y Voelker, J. (1978). On the life-cycle of *Troglostrongylus acutum*. *Tropenmedizin und Parasitologie*, 29(4): 385–405.
- Warren, E.G. 1970. Studies on the morphology and taxonomy of the genera *Toxocara* Stiles, 1905 and *Neoascaris* Travassos, 1927. *Zool. Anz.*, 185: 393–442.
- Wertheim, G. 1962. A study of *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790) (Nematoda: Spiruridae). *Trans. Am. Micr. Soc.*, 81: 274–279.



*PER UN MUSEU DE LA
NATURALES A CIUTAT*

Variacions estacionals de l'abundància dels tenebriònids (Coleoptera, Tenebrionidae) a l'illa del Toro (Calvià, Mallorca)

Miquel PALMER i Guillem X. PONS

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Palmer, M. i Pons, G.X. 1996. Variacions estacionals de l'abundància dels Tenebrionidae (Coleoptera, Tenebrionidae) a l'illa del Toro (Calvià, Mallorca). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 167-175. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Es documenten els canvis al llarg d'un any en el nombre d'individus de les espècies de Tenebrionidae (Coleoptera) que viuen a l'illa del Toro (Sud de Mallorca, Mediterrània Occidental). Les abundàncies de *Phylan semicostatus* (Mulsant i Rey, 1854) i *Alphasida depressa* (Solier, 1836) poden qualificar-se de molt elevades i semblen estar associades amb variables climàtiques. Per a la primera espècie, temperatura i precipitació expliquen fins al 85% de la variància. De la comparació entre els valors d'abundància a l'illa del Toro i a dos illots propers (l'illa des Malgrat i l'illa dels Conills) es pot concloure que la presència de rates (*Rattus rattus*) és un factor negatiu. Les dades aportades són les primeres estimes d'abundància d'invertebrats a illots costaners de les Balears, per tant poden servir de control per a futures avaluacions de la qualitat mediambiental de l'àrea.

Paraules clau: abundància, insularitat, Tenebrionidae, illes Balears, Mediterrània occidental.

SEASONAL CHANGES OF ABUNDANCE OF DARKLING BEETLES (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) FROM THE ILLA DEL TORO (CALVIÀ, MALLORCA). Seasonal changes on the number of individuals of all Tenebrionidae species found in the illa del Toro (South of Mallorca, Western Mediterranean) are documented. Abundance of *Phylan semicostatus* (Mulsant i Rey, 1854) and *Alphasida depressa* (Solier, 1836) can be considered high, and they seem to be associated to climatic variables. Concerning the first, temperature and precipitation explain 85% of variance. Comparing the abundance values from *illa del Toro* and two close islets (*illa des Malgrat* and *illa dels Conills*), it can be concluded that presence of rats (*Rattus rattus*) is a negative factor. The data presented here are the first estimations of abundance for inshore islets from the Balearics. Therefore, they may be used as control in future evaluations of the environmental quality of the area.

Keywords: abundance, insularity, Tenebrionidae, Balearic Islands, Western Mediterranean.

Miquel PALMER, Laboratoire d'Entomologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 45, rue Buffon, 75005 Paris, France; Guillem X. PONS, Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA-CSIC). Campus UIB, Crta. Valldemossa, km 7.5, 07071 Palma de Mallorca.

Recepció del manuscrit: 26-ago-96; revisió acceptada: 6-nov-96.

Introducció

Els factors clau que afecten la densitat de població en els insectes van des del parasitisme, a la depredació o la fam (Stilling, 1988). Pareix que tots aquests factors actuen allunyant les densitats reals de les que es derivarien d'una teòrica situació d'equilibri. Aquestes densitats de població són mantingudes per davall del que es podria esperar en funció del recurs disponible (Spence, 1979; Strong, 1982; Dijk i Den Boer, 1992). S'ha postulat que l'efecte d'aquests factors sobre els primers estats de desenvolupament larvari poden eliminar tota possibilitat de competència degut a les baixes densitats de població (Strong, 1984).

Aquestes consideracions generals contrasten amb el fet de que han estat descrits alguns casos de fluctuacions dependents de la densitat de població, la qual cosa suggereix la possibilitat de poblacions limitades per la quantitat de recurs disponible (Lenski, 1984; Davies, 1987; Stilling, 1988; Palmer *et al.*, 1989; Hanski i Cambefort, 1991). Algunes comunitats de tenebrionids en podrien ser un exemple (Doyen i Tschinkel, 1974; Calkins i Kirk, 1975; Martin i Seva, 1991). Els resultats experimentals amb tenebrionids són contradictoris. Així, Ward i Seely (1996) recentment han trobat evidències de l'existència de competència, tot el contrari que Wise (1981) qui treballa amb un disseny experimental molt semblant a l'anterior.

La competència és freqüentment aduïda a l'hora d'explicar les variacions de densitat de població, però les evidències són en la majoria de casos indirectes i dèbils (Niemelä, 1993). Això

suggereix l'interès de portar a terme estudis dintre de sistemes simplificats per tal de dilucidar els factors que estructurin les comunitats naturals. Aquesta simplicitat la trobam, per exemple, als illots costaners. En aquest article es descriu el cicle fenològic de les tres de les quatre espècies de tenebrionids que viuen a un petit illot del sud-est de Mallorca l'illa del Toro (Calvià). Les tres espècies són àpteres, per la qual cosa es poden descartar fenòmens d'emigració o immigració. Aquest escenari extraordinàriament simple, completat amb la presència de dos vertebrats com a possibles depredadors i un aport exogen de matèria orgànica, pareix adient per explorar els factors que afecten a la densitat de població.

S'ha de dir que els resultats que es presenten aquí no resolen el problema, degut a que el mètode emprat només permet la seva descripció, i no l'explicació de les causes. S'ha de considerar que aquesta és una passa necessària per a què, en un futur proper, es puguin dissenyar els experiments manipulatius més adequats.

Independentment de l'interès teòric, aquestes dades permeten comparar canvis observats amb els produïts a altres moments o indrets. Així, l'objectiu del present treball és també fornir dades per a una illa concreta i comparar-les amb les d'illes veïnes. S'ha de considerar, també, la qualitat de testimoni de les dades presentades, ja que poden servir en un futur per avaluar els canvis en la qualitat mediambiental de l'àrea sense haver de recórrer a extrapolacions a altres regions o a espècies alienes.

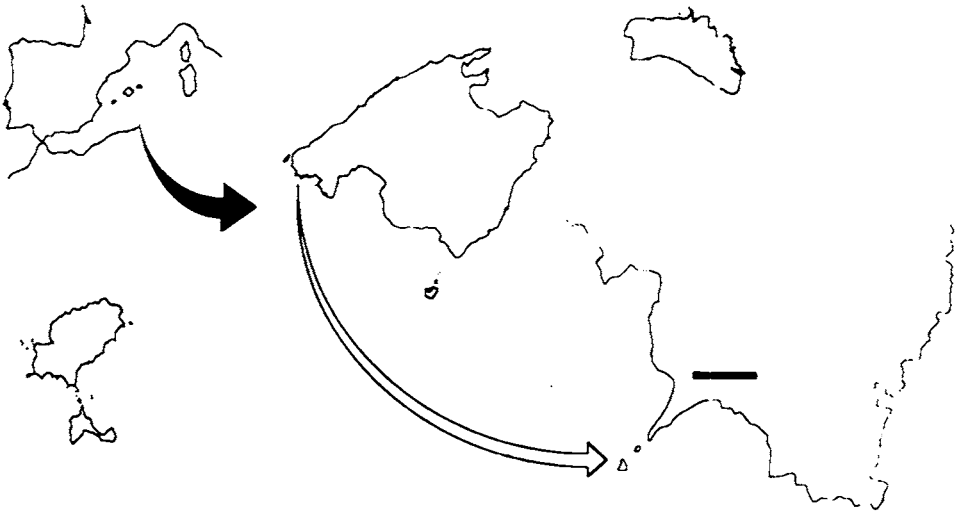


Fig. 1. Situació de l'illa del Toro. Escala gràfica: 1 km.
Fig. 1. Location of illa del Toro. Escala bar: 1 km.

Fisiografia de l'illa del Toro

L'illa del Toro (Calvià) està situada en el sud-est de Mallorca (Fig. 1). La seva àrea és de 0,3 ha. Es tracta d'un material quaternari, tabular, pla, d'una alçària d'uns 20 m, i amb un pendent molt suau cap el sud. La vegetació, aparentment homogènia i típicament halòfila, ocupa quasi exclusivament la plana superior. El percentatge de cobertura vegetal mitjana és del 50%. *Suaeda vera* és l'espècie vegetal més abundant, però també es poden trobar: *Arthrocnemum glaucum*, *Frankenia pulverulenta*, *Hymenolobus procumbens*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Limonium* cf. *ebusitanum* i *Spergularia* sp. (Rita, com. pers.).

A l'illa es troben quatre espècies de tenebrionids, tres de les quals són abundants. Es tracta de: *Tentyria*

schaumi Kraatz, 1865 *Alphasida depressa* (Solier, 1836) i *Phylan semicostatus* (Mulsant i Rey, 1854). Aquestes tres espècies són endèmiques de les Balears (Pons i Palmer, 1996), són àpteres, lapidícoles i sapròfagues. La quarta espècie, *Catomus rotundicollis* (Guérin, 1825) és escassa (menys d'un 0,5% del total d'individus observats), es troba normalment entre deixalles al·lòctones, és alada i no és endèmica de les Balears. Altres dues espècies de coleòpters han estat trobades a l'illa: *Scymus* sp. (Coccinellidae), sobre *Suaeda vera*, i *Ochtebius* sp. (Hydrophilidae), als cocons d'aigües salobres. Amb aquestes particularitats ecològiques sembla que les dues darreres espècies no estan directament relacionades amb els Tenebrionidae estudiats.

A l'illa es poden trobar dos depredadors potencials per als Tenebrionidae:

la sargantana balear, *Podarcis lilfordi toronis* (subespècie endèmica de l'illa del Toro), i la gavina de potes grogues, *Larus cachinans*. Aquesta darrera pot depredar sobre coleòpters de mida mitjana, però sembla que a l'illa del Toro l'efecte principal de la presència de gavines és la introducció de matèria orgànica semidigerida i diverses restes d'origen antròpic susceptibles de ser utilitzades com a recurs pels tenebrioníds. És un fet destacable l'absència de *Rattus rattus*. Respecte a la comunitat aracnològica no pareix que cap de les espècies que hi són presents puguin depredar sobre els Tenebrionidae.

Mètodes

El nombre d'individus de cada espècie va ser determinat per recerca intensiva d'adults a cadascun de tres (un o dos en algun cas) quadrats de 25 m² elegits a l'atzar d'una xarxa en que fou dividida l'illa. Aquesta unitat de mostreig fou elegida després d'un assaig preliminar amb 40 unitats de 0,16 m². L'anàlisi d'aquestes dades preliminars va permetre minimitzar l'àrea mostrejada a cada visita per obtenir un error estàndard de l'ordre del 5% (Southwood, 1978). L'illa fou mostrejada dotze vegades, amb una cadència, aproximadament, mensual, des de juny de 1989 a juliol de 1990 (Taula 1).

Data	Tmàx	Tmín	P	Pmàx	Alp	Phy	Ten
15/6/89	25,4	15,2	7,5	4,6	75	189	78
19/7/89	30,5	19,8	3,1	1,4	0	286	10
26/8/89	31,6	22,3	2,8	2,8	0	318	17
27/9/89	26,4	19,8	25,2	8	0	315	16
26/10/89	20,3	14,9	0,4	0,2	0	187	26
31/1/90	16,1	11,4	12	5,2	0	153	27
23/1/90	16	8,8	13,2	7,4	0	131	44
12/3/90	16,8	10,3	2,7	2,2	27	72	11
31/3/90	15,9	9,9	16,5	7	114	110	29
20/4/90	16,5	10,6	47,1	13,5	149	105	20
4/7/90	29,7	20,2	15	15	0	249	14
31/7/90	31,7	18,9	0,4	0,4	0	183	15

Taula 1. Abundància de cada espècie (individus en 75 m²), i valors de les variables meteorològiques estudiades Tmàx: mitjana de les temperatures màximes; Tmín: mitjana de les temperatures mínimes; P: precipitació acumulada; Pmàx: precipitació màxima en un dia (en graus centígrads i l/m²). Ten: *Tentyria schaumii*; Alp: *Alphasida depressa*; Phy: *Phylan semicostatus*.

Table 1. Abundance values for all species studied (individuals/75 m²), and for the meteorological variables studied. Tmàx average of maximum temperatures; Tmín: average of minimum temperatures; P: cumulated rainfall; Pmàx: maximum rainfall in one day (in centigrad degrees and l/m²). Ten: *Tentyria schaumii*; Alp: *Alphasida depressa*; Phy: *Phylan semicostatus*.

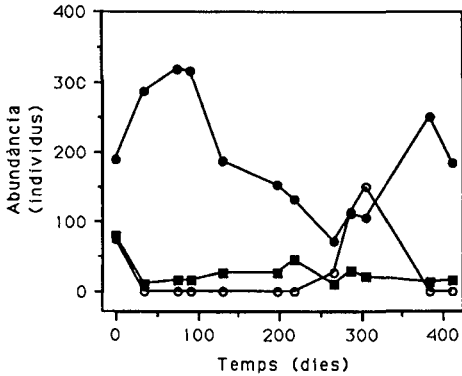


Fig. 2. Variació anual de l'abundància (individus/ 75 m²) de les tres espècies estudiades. Quadrats: *Tentyria schauumi*; cercle ple: *Phylan semicostatus*; cercle buit: *Alphasida depressa*.

Fig. 2. Seasonal changes in number of individuals per 75 m² (three sampling units joined). Squares: *Tentyria schauumi*; closed points: *Phylan semicostatus*; open points: *Alphasida depressa*.

Les dades generades (nombre d'individus) foren utilitzades per avaluar l'associació amb diferents variables ambientals, i entre elles mateixes. Les variables ambientals utilitzades foren: temperatura màxima (*T*_{màx}) i mínima (*T*_{mín}), precipitació acumulada (*P*) i precipitació màxima en un dia (*P*_{màx}). Totes aquestes variables es refereixen a un període de 30 dies abans de cada mostratge i foren determinades per l'estació meteorològica més propera situada a 4 km de la localitat estudiada.

Degut a que es tracta de sèries temporals, és freqüent que l'abundància a un mostreig sigui funció de l'abundància al mostreig anterior. L'existència d'autocorrelació fou avaluada i resultà significativa en algun cas (per exemple, per a *P. semicostatus*, $r = 0,67$, $P =$

0,02), per la qual cosa totes les dades originals foren transformades en increments (el valor del mostreig *n* es resta de la del *n-1*; Wilkinson, 1989). Les dades transformades no mostraren autocorrelació en cap cas.

En tres ocasions es repetí el mateix protocol a dues illes properes (menys de 4 km) i aparentment comparables respecte al tipus de vegetació, però amb la diferència de que a l'illa del Toro no hi ha *R. rattus*, mentre que a l'illa dels Conills (0,8 ha) i a l'illa des Malgrat (6,9 ha) es poden trobar rates. La comparació d'aquestes dades amb una ANOVA factorial sense repeticions (Sokal i Rohlf, 1981) permet avaluar si hi ha diferències significatives entre les abundàncies totals (suma de les abundàncies de totes les espècies de tenebrionids) de cada illa.

Resultats

L'espècie més abundant ha resultat ser *Phylan semicostatus* (abundància mitjana a 75 m²: 191,5), seguida d'*Alphasida depressa* (30,3) i *Tentyria schauumi* (25,6). A la taula 1 es troben l'abundància de cada espècie, junt amb els valors de les variables climàtiques corresponents. Les variacions estacionals de les abundàncies dels tenebrionids de l'illa del Toro són destacables. L'interval de variació per a *P. semicostatus* va des de 318 a 75 individus per 75 m². El perfil fenològic d'*A. depressa* és curt, caracteritzant-se per una eclosió explosiva d'adults en primavera, tot seguit de la seva absència la resta de l'any. Les altes densitats primaverals d'*A. depressa* es solapen amb els valors mínims per a *P.*

	Alp	Phy	Ten
Alp		-0,587	0,391
Phy	0,058		-0,332
Ten	0,234	0,318	

Taula 2. Correlació entre l'abundància de les diferents espècies. Sobre la diagonal s'indica el coeficient de Pearson i sota la diagonal la probabilitat associada.

Table 2. Correlation among species abundance. Upper diagonal, the Pearson coefficients and below their associated probabilities.

	Alp	Phy	Ten
T màx	-0,376 (0,228)	0,814 (0,001)	-0,077 (0,812)
T mín	-0,424 (0,170)	0,877(<0,001)	-0,182 (0,572)
P	0,600 (0,039)	-0,025 (0,938)	0,106 (0,744)
P màx	0,123 (0,704)	0,343 (0,275)	0,204 (0,525)

Taula 3. Correlació entre l'abundància de cada espècie i variables ambientals. Valors del coeficient de Pearson i (entre parèntesi) de la probabilitat associada. Es resalten els casos de correlació significativa.

Table 3. Correlation among species abundance and meteorological variables. Pearson coefficient and (in brackets) associated probability. Significant cases are boldfaced.

semicostatus. Les variacions de l'abundància (nombre d'individus) es mostren a la Fig. 2.

No hi ha correlació significativa entre parelles d'espècies (Taula 2). Si es considera l'ajustament de Bonferroni per a comparacions múltiples, la correlació entre *A. depressa* i *P. semicostatus* és clarament no significativa (0,058 >> 0,016).

Contrastant amb això, l'abundància de *P. semicostatus* i *A. depressa* està significativament correlacionada amb algunes variables meteorològiques (Taula 3).

P. semicostatus és l'espècie més abundant, i la seva abundància mostra

una clara correlació amb variables meteorològiques. Això justifica avaluar un model predictiu de regressió. El format per *Tmín* i *Pmàx* (es va avaluar i acceptar l'absència de colinearitat $r = 0,14$, $P = 0,6$) explica fins el 85% de la variància ($Abundància = -4,06 + 15,19 Tmín + 4,18 Pmàx$; Prob *Tmín* = 0,0003; Prob *Pmàx* = 0,028). Finalment, la suma de les abundàncies de les tres espècies està significativament correlacionada amb *Pmàx* ($r = 0,66$; Prob = 0,027).

Les abundàncies (individus) de tres mostrejos simultanis a l'illa del Toro, a l'illa des Malgrat i a l'illa des Conills es mostren a la Taula 4. Hi ha signi-

	#1	#2	#3
Illa des Malgrat	36	36	43
Illa des Conills	-	31	-
Illa del Toro	47,5	58	61

Taula 4. Comparació entre l'abundància (suma dels tenebrionids) a tres mostratges simultanis realitzats a tres illots geogràficament propers.

Table 4. Comparison among abundance values obtained in three simultaneous sampling from three closed islets.

ficativament més tenebrionids (ANOVA factorial sense replicacions; $F(2,2) = 45,3$; $P < 0,05$) a l'illa del Toro, sense rates (*Rattus rattus*), que a les altres dues illes amb rates.

Discussió

Tal com s'ha comentat a la introducció, amb el mètode emprat no és possible dilucidar les causes de les variacions estacionals de l'abundància. Malgrat això es pot comentar el grau d'ajustament dels resultats a dos possibles models alternatius: competència i depredació.

En primer lloc es poden examinar les conseqüències d'un model d'explotació competitiva. Es ben conegut que les taxes de descomposició de la matèria orgànica (el recurs de les espècies considerades) depèn de variables meteorològiques (Wieder i Lang, 1982). A altes temperatures el recurs esdevé inutilitzable més aviat, per tant malgrat l'aport de matèria orgànica sigui constant, el recurs realment disponible depèn de la temperatura i la precipitació (Palmer *et al.*, 1989). En aquest cas el temps (me-

teorològic) podria controlar el recurs disponible, i aquest, l'abundància de tenebrionids. La correlació significativa entre la suma de les abundàncies i certes variables meteorològiques està d'acord amb l'esperat, però també seria esperable un fet del que no hi ha evidències: la correlació negativa entre d'espècies (Taula 1). Es fa palesa la manca de dades de la demografia larvària, la importància de la qual sobre la densitat de població dels adults ha estat posada de relleu en repetides ocasions (Spence, 1979; Nelemans *et al.*, 1989; Dijk i Den Boer, 1992).

Un model alternatiu depredador-presa també mereix ser considerat. La sargantana balear (*P. lilfordi toronis*) és un depredador, d'almanco, d'una de les espècies estudiades (*P. semicostatus*, Sáez, com. pers.). Altres lacèrtids de talla similar a la sargantana balear són depredadors de tenebrionids (Seva, 1982). El percentatge de coleòpters del contingut estomacal d'un lacèrtid de Madeira (*Lacerta dugesii*) pot arribar a un 24,6% (Sadek, 1981). A tot això s'afegeix que l'activitat de la sargantana és funció del temps meteorològic (Sáez, com pers.), per tant la covariació de l'abundància de *P. semicostatus* i les

variables meteorològiques pot ser un efecte indirecte de la depredació per sargantana.

Els valors d'abundància detectats a l'illa del Toro són molt elevats. Es lògic pensar que la seva causa estigui relacionada amb l'absència de *R. rattus* i amb l'aport per part de les gavines de matèries semidigerides d'origen antròpic. L'illa dels Conills i des Malgrat situades a aproximadament 5 km i amb unes condicions mediambientals molt semblants però amb altes densitats de *R. rattus* (Alcover, com. pers.) mostren abundàncies menors. Les rates són omnívores i poden depredar sobre coleòpters (Cheylan, 1982). A més a més, la presència de rates afecta la composició faunística (pel que fa a tenebrionids) d'un illot, amb la desaparició selectiva d'espècies endèmiques, mentre que altres no endèmiques poden ser afavorides (Palmer i Pons, 1996).

Agraïments

Volem expressar la nostra gratitud per les suggerències del Dr. X. Bellés i per l'ajuda rebuda de J.M. González, E. Sáez, J. Rita, C.M. Martín, E. Gutiérrez, i a l'IMEDEA (CSIC). Aquest treball s'ha finalitzat en el moment que un dels autors (M. Palmer) disfrutava d'una beca a l'estranger de la DGICYT. Aquest article s'ha vist beneficiat del projecte d'investigació AMB 96-0843 de la CICYT.

Bibliografia

- Calkins, C.O. i Kirk, V.M. 1975. Distribution of false wireworms (Coleoptera, Tenebrionidae) in relation to soil texture. *Environm. Entomol.*, 4: 373-374.
- Cheylan, G. 1982. Les adaptations écologiques et morphologiques de *Rattus rattus* a divers environnements insulaires méditerranéens: étude d'un cas d'évolution rapide. Tesina de llicenciatura. Académie de Montpellier. Université des Sciences et Techniques du Languedoc. 66 pp.
- Davies, L. 1987. Long adult life, low reproduction and competition in two sub-antarctic carabid beetles. *Ecol. Entomol.*, 12: 149-162.
- Dijk, Th.S. Van i Boer, P.J. Den. 1992. The life histories and population dynamics of two carabid species on a Dutch heathland. *Oecologia*, 90: 340-352.
- Doyen, J.T. i Tschinkel, W.F. 1974. Population size, microgeographic distribution, and habitat separation in some tenebrionid beetles (Coleoptera). *Ann. Ent. Soc. Am.*, 67: 617-626.
- Hanski, I. i Cambefort, I. 1991. Competition in dung beetles. In: Hanski, I. i Cambefort, I. (eds.). *Dung beetle ecology*: 283-305. Princeton University Press. Princeton.
- Lenski, R.E. 1984. Food limitation and competition: a field experiment with two *Carabus* species. *J. An. Ecol.*, 53: 203-216.
- Martin, C.M. i Seva, E. 1991. Morphological indices and resource partitioning in a guild of Coleoptera, Tenebrionidae at coastal sand-dunes of Alicante (SE Spain). In: Zunino, M., Bellés, X. i Blas, M.

- (eds.). *Advances in Coleopterology*. 211-222. AEC. Barcelona.
- Nelemans, M.N.E., Boer, P.J. Den i Spee, A. 1989. Recruitment and summer diapause in the dynamics of a population of *Nebria brevicollis* (Coleoptera, Carabidae). *Oikos*, 56: 157-169.
- Niemelä, J. 1993. Interspecific competition in ground-beetle assemblages (Carabidae): What have we learned?. *Oikos*, 66: 325-335.
- Palmer, M. i Pons, G.X. (en premsa). Diversity in small Western Mediterranean islets: effects of rats on beetle communities. *Acta Oecologica*.
- Palmer, M., García-Plé, C. i Morey, M. 1989. Explotación del recurso por los escarabajos coprófagos del género *Aphodius* (Coleoptera, Aphodiidae). Bases para un modelo. *Elytron*, 3: 115-124.
- Pons, G.X. i Palmer, M. 1996. *Fauna endèmica de les illes Balears*. IEB-COPOT-SHNB. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 5. Palma de Mallorca. 307 pp.
- Sadek, R.A. 1981. The diet of the Madeiran lizard *Lacerta dugesii*. *Zool. J. Linnean Soc.*, 73: 313-341.
- Seva, E. 1982. *Taxocenosis de Lacértidos en un arenal costero alicantino*. Tesi Doctoral. Pub. Univ. Alacant. Alacant.
- Sokal, R.R. i Rohlf, F.J. 1981. *Biometry*. Freeman & Co. New York. 859 pp.
- Southwood, T.R.E. 1978. *Ecological methods*. Chapman i Hall Ed. Londres i New York. 524 pp.
- Spence, J.R. 1979. Riparian carabid beetles. A spontaneous question generator. In: Erwin, T.L., Ball, G.E. i Whitehead, D.R. (eds.). *Carabid beetles. Their evolution, natural history, and clasification*: 525-538. Dr. W. Junk Publishers. The Hague.
- Stilling, P. 1988. Density-dependent processes and key factors in insects populations. *J. An. Ecol.*, 57: 581-593.
- Strong, D.R. 1984. Exorcising the ghost of competition past: Phytophagous insects. In: Strong, D.R., Simberloff, D. Abele, L.G. i Thistle, A.B. (eds.). *Ecological communities: conceptual issues and the evidence*: 28-41. Princeton Univ. Press. Princeton.
- Ward, D. i Seely, M.K. 1996. Competition and habitat selection in Namib desert tenebrionid beetles. *Evol. Ecol.*, 10(4): 341-360.
- Wieder, R.K. i Lang, G.E. 1982. A critique of the analytical methods used in examining decomposition data obtained from bags. *Ecology*, 63: 1632-1642.
- Wilkinson, L. 1989. *The system for statistics*. SYSTAT Inc. Evaston, Illinois. 822 pp.
- Wise, D.H. 1981. A removal experiment with darkling beetles: lack of evidence for interespecific competition. *Ecology*, 62: 727-738.



*PER UN MUSEU DE LA
NATURALES A CIUTAT*

Sobre algunes espècies de crustacis decàpodes interessants de les illes Balears (Crustacea: Decapoda)

Lluc GARCIA i Francesc GRACIA

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Garcia, Ll. i Gracia, F. 1996. Sobre algunes espècies de crustacis decàpodes interessants de les illes Balears (Crustacea: Decapoda). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*. 39: 177-186. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Es citen 7 espècies de crustacis decàpodes capturades als fons sublitorals de l'illa de Mallorca. Destaca un exemplar del gènere *Caridion* (Hippolytidae), que representa la primera cita d'un adult d'aquest gènere per a totes les costes de la península Ibèrica i Balears. També es citen per primera vegada al mar Balear, o s'hi confirma la seva presència, *Pandalina brevisrostris*, *Periclimenes saggitifer*, *Latreillia elegans* i *Paractaea monodi*. Finalment es figuren i comenten alguns aspectes taxonòmics d'*Heterocrypta maltzami* var. *marionis* (Parthenopidae) i *Monodaeus guinotae* (Xanthidae), les dues espècies rares i molt poc citades a la Mediterrània occidental.

Paraules clau: Crustacea, Decapoda, Illes Balears, Mediterrània occidental.

SOME INTERESTING SPECIES OF CRUSTACEA DECAPODA FROM THE BALEARIC ISLANDS (CRUSTACEA: DECAPODA). Seven species caught in the sublittoral bottom of the island of Mallorca, are cited. It is remarkable one specimen of the genus *Caridion* (Hippolytidae) as it is the first time than an adult has been cited for the coasts of both the Iberian Peninsula and the Balearics. They are also cited for the very first time in the Balearic sea –or, at least, their presence is confirmed– the following species: *Pandalina brevisrostris*, *Periclimenes saggitifer*, *Latreillia elegans* and *Paractaea monodi*. Finally, some taxonomical aspects of *Heterocrypta maltzami* var. *marionis* (Parthenopidae) and *Monodaeus guinotae* (Xanthidae) are drawn and commented, both species being rare and seldom cited for the Western Mediterranean.

Keywords: Crustacea, Decapoda, Balearic Islands, Western Mediterranean.

Lluc GARCIA, Museu Balear de Ciències Naturals, Apartat de Correus 55, 07100 Sóller (Balears) i Francesc GRACIA, Carretera de Valldemossa 13, 4rtà entrada, 7è. 07010 Palma de Mallorca (Balears).

Recepció del manuscrit: 27-ago-96; revisió acceptada: 6-nov-96.

Introducció

La fauna de crustacis decàpodes que habita les aigües de l'arxipèlag balear és bastant ben coneguda. Tota la bibliografia faunística referent a

aquest grup zoològic en el mar Balear ha estat compilada per Garcia i Massutí (1987) i posteriorment diverses notes i treballs, especialment de caire faunístic,

han anat ampliant i corregint aquest catàleg (Garcia i Gracia, 1988; Pretus, 1990; Corbera *et al.*, 1993; Garcia, 1994). Algunes espècies recol·lectades pels autors o per altres col·laboradors en aquests darrers anys no han estat, per una o altra raó, incloses dins cap publicació i es presenten en el present article a fi d'incrementar el catàleg faunístic d'aquest grup a les nostres illes. Algunes d'aquestes espècies són bastant rares i hi ha poques citacions a la literatura carcinològica de la Mediterrània occidental essent la seva presència local interessant per al coneixement de la seva distribució en aquesta mar. Altres són comunes a les costes continentals però mai havien estat assenyalades a les costes insulars de Balears o de Mallorca.

Tot el material es conserva en la col·lecció dels autors depositada al Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller.

Llista sistemàtica

Subordre EUKYPHIDA Boas, 1880

Infraordre CARIDEA Dana, 1852

Família Palaemonidae Rafinesque, 1915

Periclimenes sagittifer (Norman, 1861)

Material: entre Caies de Mallorca i Punta de n'Amer, prof. 67-78 m, algues, 29-XII-1988, 1 ex., F. Gracia leg.; entre Punta de n'Amer i Porto Colom, 72 m, algues, 29-XII-1988, 2 ex., F. Gracia leg.

Observacions. Segons Zariquiey-Álvarez (1968), *P. sagittifer* és relativament abundant a les costes de

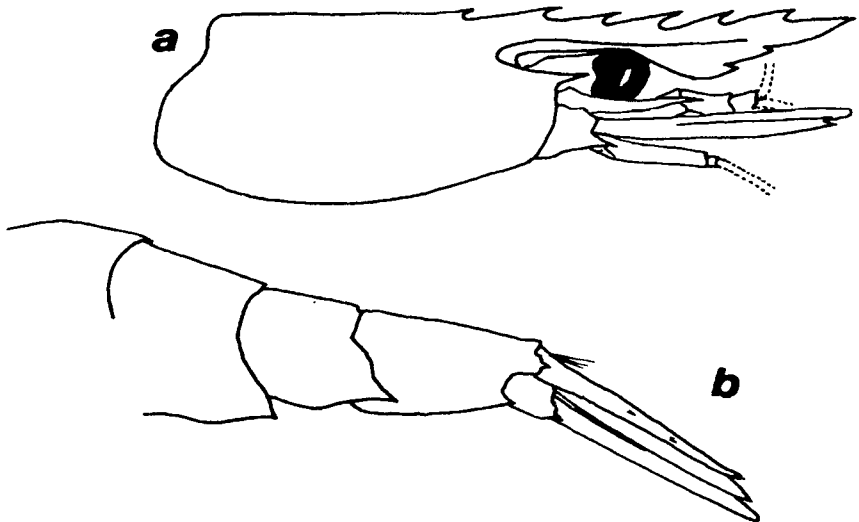


Figura 1. *Caridion* sp.

Catalunya. A les Balears hi ha només una citació al nord d'Eivissa, a un treball divulgatiu (Debelius, 1983). Aquesta espècie és comensal d'anèmones dels gèneres *Anemonia*, *Condylactis* i *Cibrinopsis* (Smaldon, 1993).

Família Hippolytidae Dana, 1852

***Caridion* sp.** (Fig. 1)

Material: badia de Pollença, 54 m, coral.ligen, 26-V-1985, 1 mascle, C. Massutí leg.

Observacions. El gènere *Caridion* està representat a l'oceà Atlàntic per dues espècies: *C. steveni* Lebour, 1930 i *C. gordonii* (Bate, 1858) ambdues de l'Atlàntic nord-oriental (Smaldon, 1993). La segona també ha estat citada de l'Atlàntic occidental (Williams, 1984; Squires, 1990). A la mar Mediterrània hi ha citacions de diferents autors referides totes a *C. steveni*, encara que en la majoria d'elles es tracta només de larves al plàncton. Aquest és el cas de les úniques citacions que hi ha a aigües ibèriques (Vives, 1966). Ledoyer (1968;1969) esmenta la presència d'adults de *C. steveni* a les coves submarines de la Provença (SE de França), tot dibuixant exemplars molt semblants al que es figura en aquest treball. A fi de facilitar futures identificacions donam una breu descripció de l'exemplar.

Descripció de l'exemplar. El rostre és quasi recte, lleugerament excavat, i més llarg que el cefalotòrax, sobrepasant el peduncle antenular i arribant al mateix nivell que l'escafofocrita. Té sis dents a la seva banda superior, un dels quals és preorbitari, un altre

supraorbitari i els demés postorbitaris. Banda inferior del rostre amb dues dents. El solc orbitari és profund. Espina antenal molt aguda i forta assolint tres quarts de la llargària del peduncle ocular. Estilocerita afuada, assolint al quart basal del segon artell del peduncle antenular. Tercers maxil.lípedes llargs amb els artells distals sobrepasant de molt l'extrem anterior de l'escafofocrita. El primer parell de pereopòdis amb els dàctils molt corbats i finament pectinats. Els dits són més llargs que la porció palmar. Estan molt excavats del seu costat extern i proveïts de flocs de sedes llargues, subapicalment i al llarg de la meitat apical. El carpus, curt i subtriangular, està armat al seu extrem distal inferior d'una forta espina. El segon parell té els quelípedes més estrets, entrecreuats apicalment. També són molt corbats i amb els dàctils quasi el doble de llargs que el corresponent propodi. El carpus està subdividit en dos artells per una articulació obliqua, essent l'apical més curt que el basal. El pleon és més llarg que el doble del pereion (sense el rostre). Una dent a l'extrem posterior de la quarta pleura. Quinta pleura proveïda al seu extrem posterior d'una dent aguda i llarga.

Consideracions taxonòmiques. L'únic exemplar que hem pogut estudiar, presenta caràcters intermedis entre les dues espècies atlàntiques i planteja un problema de difícil resolució fins que no es disposi de més material (tant atlàntic com mediterrani) per poder efectuar una comparació directa i establir, en el seu cas, el grau de variabilitat existent. *Caridion* sp. s'assembla a *C. steveni*

per la forma del rostre i dels quelípedes dels primers pereopòdis, però la llargària relativa dels tercers maxil·lípedes, sobrepassant àmpliament l'escafocerita, l'acosten molt més a *C. gordonii*. El conjunt dels altres caràcters morfològics observats la separen encara més de les dues espècies anteriors. Els exemplars identificats a la Provença són molt semblants al de Mallorca i la nostra opinió és que la seva adscripció a *C. steverni* és errònia.

Família Pandalidae Dana, 1852

Pandalina brevirostris (Rathke, 1843)

Material: entre Porto Colom i Cala Murada, 77-113 m, 26-IX-1988, 1 ex., F. Gracia leg.; entre Cap Blanc i Mitjorn, 61-72 m, coral·lígen, 17-XI-1988, 3 ex., F. Gracia leg.; entre Cales de Mallorca i Punta de n'Amer, 67-78 m, algues, 29-XII-1988, 1 ex., F. Gracia leg.; entre Punta de n'Amer i Porto Colom, 72 m, algues, 29-XII-1988, 1 ex., F. Gracia leg.; entre Punta Regana i Sud de Cap Blanc, 63-69 m, coral·lígen, 3-II-1989, 1 f. ovigera, F. Gracia leg.

Observacions. Espècie molt abundant a la costa catalana (Zariquiey-Alvarez, 1968). Fins al moment no s'havia citat a les costes de les Balears.

Subordre REPTANTIA Boas, 1880

Infraordre BRACHYURA Latreille, 1803
Secció ARCHAEOBACHYURA Guinot, 1977

Família Latreilliidae Stimpson, 1858

Latreillia elegans Roux, 1830

Material: davant el Morro des Capeitans (NO de Mallorca), 31-VIII-

1988, 1 mascle, tresmall entre 30 i 40 m, J. Arbona leg.; entre s'Illot i Cala s'Algar (E de Mallorca), 60-80 m, algues, 24-X-1988, 1 f. ovig., 2 f., F. Gracia leg.

Observacions. Aquesta espècie només ha estat citada en una ocasió en aigües mediterrànies ibèriques (Zariquiey-Alvarez, 1968), concretament a les costes catalanes, i és tradicionalment considerada com a extremadament rara per diversos autors. Els exemplars de Balears s'han capturat a molta menys fondària que els de les costes catalanes, on no fa molt aquesta espècie ha tornat esser recol·lectada en una pesca efectuada a 357 m (Abelló, *in litt.*). La seva àrea de distribució coneguda va des de Portugal fins a les illes del Cap Verd, i també és coneix de les Açores i de la Mediterrània (Williams, 1982). Les poblacions de l'Atlàntic occidental han estat incloses dins una nova espècie, *L. manningi*, per Williams (1982).

Secció EUBRACHYURA de Saint Laurent, 1980

Família Xanthidae MacLeay, 1838

Monodaeus* cf. *guinotae Forest, 1976 (Fig. 2)

Material: davant les costes de Sóller, NO Mallorca, 1-VIII-1983, en tresmallals calats a 200 metres de fondària, 1 mascle, J. Arbona leg.; tres exemplars més de la mateixa procedència sense data de captura.

Observacions. *Monodaeus guinotae* és un petit xàntid descrit per Forest (1976), primerament citat pel mateix autor als fons batials de les Balears sota el nom de *Micropanope* sp.

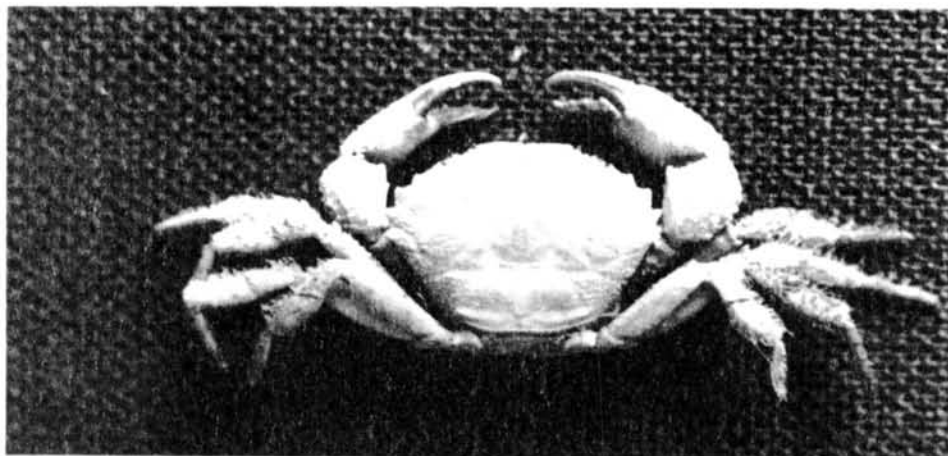


Fig. 2. *Monodaeus* cf. *guinotae*.

(Forest, 1965). Es tracta d'una espècie molt poc citada des de la seva descripció, tot i que ja es coneguda de tota la Mediterrània amb l'única excepció de la Mar Negra (Türkyay i Koukouras, 1988; d'Udekem d'Acoz, 1994; Stevcic i Galil, 1994).

Així i tot *M. guinotae* és una espècie molt mala d'identificar ja que és molt propera a *M. couchi*. Türkyay i Koukouras (1988) donen notes complementàries a la seva diagnòsi.

Guinot i Macpherson (1988) expressen l'opinió que l'estatus de *Monodaeus guinotae*, espècie de la qual hi ha molts pocs exemplars en col·leccions científiques, necessitaria esser reconsiderat, en el marc d'una revisió de conjunt del gènere que, de moment, no s'ha duit a terme (Macpherson, com. pers.).

Consideracions taxonòmiques. Els exemplars que atribuïm amb dubtes a *M. guinotae* són petits (10 mm d'amplària del pereion a l'altura de la darrera dent anterolateral) i tenen, igual

que el tipus, un aspecte més gràcil i la closca més hexagonal que *M. couchi*. Així i tot, tots els exemplars estudiats difereixen del tipus per la presència de crestes a l'endostoma.

Paractaea monodi Guinot, 1969 (fig. 3)

Material: Porto Colom, 1 m, roques, sense data de recol·lecció (1989), 1 mascle, F. Gracia leg.; Sa Foradada, 1-X-1995, 3 ex., R. Landreth leg.

Observacions. Espècie citada en alguna ocasió de les Balears. Concretament hi ha citacions de Menorca baix el nom d'*Actaea rufopunctata* (Castelló *et al.*, 1987) i de Cabrera (Corbera *et al.*, 1993). Citada, només localment, a les costes mediterrànies i atlàntiques del sud i sud-est de la península Ibèrica (García-Raso i Barrajon, 1982; García-Raso, 1984).

Família Parthenopidae MacLeay, 1838

Heterocrypta maltzami var. *marionis*
A. Milne Edwards i Bouvier, 1900 (Fig. 4)

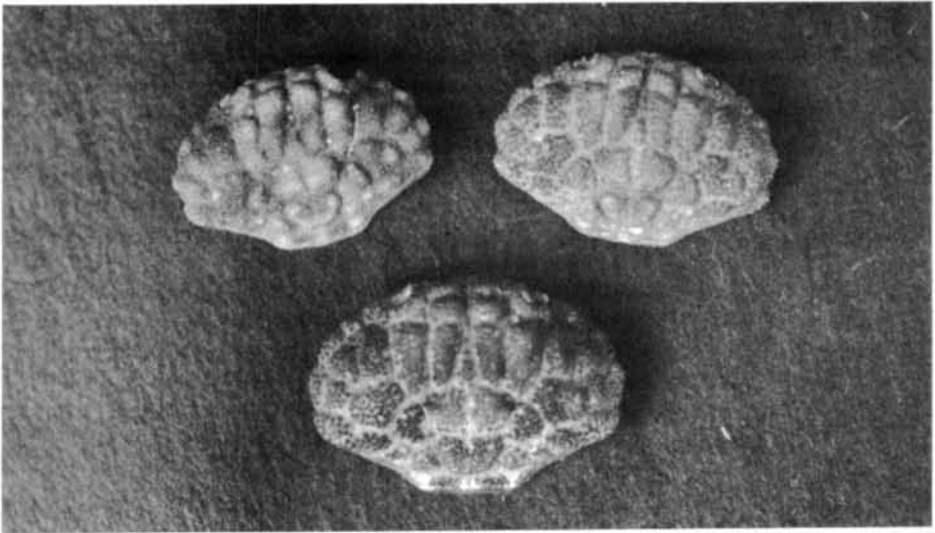


Fig. 3. *Paractaea monodi*.

Material: entre Porto Colom i Cala Murada, 77-113 m, algues, 26.IX.1988, 1 m., F. Gràcia leg.

Observacions. Les dues espècies nominals d'*Heterocrypta* presents a l'Atlàntic oriental i a la Mediterrània, *H. maltzami* Miers i *H. marionis* A. Milne Edwards, han estat considerades sinònimes per diferents autors, ja com a subespècies diferenciades d'*H. maltzami* (A. Milne-Edwards i Bouvier, 1900), o com a simples varietats geogràfiques (Bouvier, 1940). Manning i Holthuis (1981) mantenen però la separació específica comentant que la pobresa del material existent no permet una opinió definitiva al respecte. Miranda (1933) també cita *H. marionis* a les Balears.

Consideracions taxonòmiques. Bouvier (1940) és l'únic autor que llista en forma de taula les diferències morfològiques existents entre la forma

típica i la varietat *marionis*. El nostre exemplar presenta un rostre agut i horitzontal amb una punta ben diferenciada, lleugerament tridentada als seus bords, una de les característiques més conspicues d'aquesta varietat segons l'esmentada taula de Bouvier (1940). Les altres característiques per diferenciar les dues formes, *i.e.* presència d'un petit tubèrcul a la cara inferior del meropodi dels tercers maxil·lípedes, forma més ampla dels bords latero-posteriors, etc., no s'han observat. Es tractaria doncs d'un exemplar amb característiques intermèdies entre les dues formes la qual cosa reforça la hipòtesi que es tracta d'una mateixa espècie amb un considerable grau de variabilitat geogràfica. Altres exemplars capturats a les costes catalanes en el transcurs dels darrers anys també han estat classificats dins la mateixa varietat (Abelló, *in litt.*), així que sembla que els

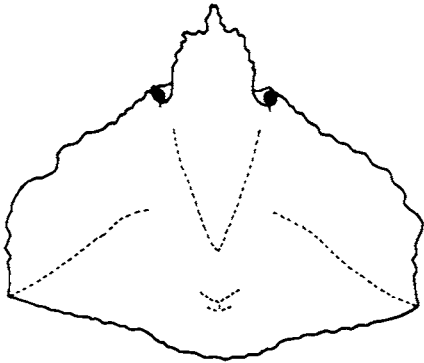


Fig. 4. *Heterocrypta maltzami* var. *marionis*.

exemplars de la Mediterrània nord-occidental presenten una certa homogeneïtat morfològica. En canvi els exemplars del SE de la península Ibèrica pertanyen a la forma típica (cfr. García-Raso, 1984; García-Raso *et al.*, 1987).

Aspectes faunístics i biogeogràfics

Les espècies que es citen al present article tenen un interès divers baix del punt de vista biogeogràfic. *Pandalina brevirostris* i *Periclimenes sagittifer* són dues espècies d'àmplia distribució atlanto-mediterrània, arribant ambdues fins a Noruega, cap al nord, i fins a l'Adriàtica dins la Mediterrània. Només la primera espècie es coneix també de les costes atlàntiques del Marroc.

Cas a part i ben interessant és la presència de *Caridion* sp. a la mar Balear. Ja hem dit que aquest gènere només s'ha citat a la Mediterrània, en estat adult, a les costes del SE francès i determinat com *C. steveni* (Ledoyer, 1968). Si aquesta adscripció sistemàtica

fos vàlida, la qual cosa no concorda amb l'estudi de l'exemplar de Mallorca, es tractaria d'una població mediterrània relict, ja que les espècies europees de *Caridion* tenen el seu límit més meridional conegut al nord del Golf de Biscaia (Smaldon, 1993; Lebour, 1930; Kemp, 1910). Es tractaria d'una distribució similar a la del crangonid *Pontophilus norvegicus* (Abelló i Valladares, 1985). Si, com pareix, es tracta d'una espècie diferenciada podria tenir el seu origen en antigues poblacions d'una de les dues espècies atlàntiques amb distribució molt més àmplia que l'actual.

Pel que fa als braquiürs, *Latreillia elegans* és una espècie que és rara a tota la seva àrea de distribució i que pertany al grup temperat-calent-tropical proposat per Almaça (1985a; 1985b), el que agrupa més espècies mediterrànies ibèriques. El mateix succeeix amb *Paractaea monodi*, que també és coneguda de tota la conca mediterrània i pertany al mateix grup d'espècies. *Monodaeus guinotae* és encara una espècie mal coneguda ja que hi ha molt poques citacions. Primerament havia estat considerada un endemisme mediterrani però darrerament també s'ha recol·lectat a l'Atlàntic oriental (García-Raso, 1992; 1996; cfr. Stevcic i Galil, 1994). Finalment *Heterocrypta maltzami* var. *marionis*, considerada com una espècie diferent per Manning i Holthuis (1981), presenta un problema encara no resolt degut a l'escàs material disponible d'aquesta varietat. *H. maltzami* var. *marionis* viu a les regions més septentrionals, tant de l'Atlàntic com de la Mediterrània, en aigües més fredes i profundes que la forma típica. El tipus de *H. marionis* prové de Toulon, al Mediterrani francès,

i aquesta varietat també ha estat trobada al golf de Gascunya i a les Açores (Bouvier, 1940). Els exemplars estudiats a les costes de Màlaga per García-Raso (1984) pertanyen a la forma típica i, com els exemplars de l'oest d'Àfrica, també han estat capturats en aigües poc profundes (20-22 m).

Amb la petita aportació d'aquest article el nombre d'espècies citades a les aigües de Balears puja a 210 (71 Natantia, 16 Macrura Reptantia, 36 Anomura i 87 Brachyura). Així i tot, algunes espècies esmentades en la literatura com a presents a la mar balear i recollides per Garcia i Massutí (1985), haurien d'esser eliminades d'aquest catàleg. Aquest seria el cas d'espècies que actualment hom considera que no viven a la Mediterrània com *Callinassa subterranea* o *Pagurus bernhardus*.

Agraïments

Els autors agraeixen a Catalina Massutí (Palma de Mallorca) i a Roberto Landreth (Sóller, Mallorca) la comunicació d'exemplars de *Caridion* sp. i *Paractaea monodi*, respectivament. Igualment al Sr. Cédric d'Udekem d'Acoz (Brain-l'Alleud, Bèlgica), per les seves opinions sobre la problemàtica dels *Caridion* mediterranis i per proporcionar dades sobre la presència de *Periclimenes sagittifer* a Eivissa. Aquest treball ha estat finançat en part pel projecte 71/95 del Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller.

Bibliografia

- Abelló, P. i Valladares, F.J. 1985. Presència de *Pontophilus norvegicus* (Crustacea, Decapoda, Caridea) a la costa catalana. *Misc. Zool.*, 19: 391-393.
- Almaça, C. 1985a. Considerações zoogeográficas sobre a fauna ibérica de Brachyura (Decapoda, Crustacea). *Arq. Mus. Bocage* (ser.A), 3(4): 51-68.
- Almaça, C. 1985b. Evolutionary and geographical remarks on the Mediterranean fauna of Brachyuran crabs. In: *Mediterranean Marine Ecosystems*, M. Moraitou-Apostolopoulou i V. Kiortsis Eds., Plenum Publis. Corp., 347-366.
- Bouvier, E.L. 1940. Décapodes Marcheurs. *Faune de France*, 37:1-404.
- Castelló, J., Portas, F. i Isern, J. 1987. Contribución al conocimiento de los crustáceos decápodos alguicolas de las islas Baleares. *Inv. Pesq.*, 51 (supl. 1): 293-300.
- Corbera, J., Ballesteros, E. i Garcia, Ll 1993. Els Crustacis Decàpodes. In: Alcover, J.A., Ballesteros, E. i Fornós, J.J. (Eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*, CSIC-Edit. Moll, *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 2: 579-587.
- D'Udekem d'Acoz, C. 1994. Contribution à la connaissance des Crustacés Décapodes Hélleniques, I: Brachyura. *Bios (Macedonia, Greece)*, 1(2): 9-47.
- Debelius, H. 1983. *Gepanzerte Meeresritter*. Kernen Verlag, 120 pp.
- Forest, J. 1965. Campagnes du "Professeur Lacaze-Duthiers" aux Baléares: Juin 1953 et août 1954.

- Crustacés Décapodes. *Vie et Milieu*, 16 (1-B): 325-413.
- Forest, J. 1976. Une espèce nouvelle de Xanthidae des eaux bathyales de Méditerranée: *Monodaeus guinotae* sp. nov. *Thalassia Jugoslavica*, 8(1): 63-69.
- García-Raso, J.E. 1984. Brachyura of the coast of Southern Spain (Crustacea, Decapoda). *Spixiana*, 7(2): 105-113.
- García-Raso, J.E. 1992. Crustacea Decapoda from the Balgim 1984 Expedition. *First European Crustacean Conference - Paris. Abstracts*: 53-54.
- García-Raso, J.E. 1996. Crustacea Decapoda (excl. Sergestidae) from Ibero-Moroccan waters. Results of Balgim 84 expedition. *Bulletin of Marine Science*, 58 (3): 730-752.
- García-Raso, J.E. i Barrajon, A. 1982. Contribucion al conocimiento de los Xanthidae Macleay del Sur de España. *Mon. Trab. Zool. Málaga*, 3/4: 3-14.
- García-Raso, J.E., González-Gurriarán, E. i Sardà, F. 1987. Estudio comparativo de la fauna de Crustáceos Decápodos Braquiuros de tres áreas de la península Ibérica (Galicia, Málaga y Cataluña). *Inv. Pesq.*, 51 (supl. 1): 43-55.
- Garcia, Ll. i Massutí, C. 1987. Inventari bibliogràfic dels Crustacis Decàpodes de les Balears (Crustacea, Decapoda). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 31: 67-92.
- Garcia, Ll. i Gracia, F. 1988. Nuevas aportaciones a la fauna de Crustacea Decapoda de las Baleares. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 32: 47-56.
- Garcia, Ll. 1994. *Pachygrapsus transversus* (Crustacea: Decapoda: Grapsidae) a les illes Balears. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 37:59-64.
- Guinot, D. i Macpherson, E. 1988. Remarques sur le genre *Monodaeus* Guinot, 1967, avec la description de deux espèces nouvelles (Crustacea Decapoda Brachyura). *Bull. Mus. natn. Hist. Nat. Paris*, 4 sér. 10-A(4): 731-757.
- Kemp, S. 1910. The Decapoda Natantia of the coasts of Ireland. *Scient. Invest. Fish. Brch. Ire.*, 1908, 1 (1910): 1-190.
- Lebour, M.V. 1930. The larval stages of *Caridion* with a description of a new species, *C. steveni*. *Proc. zool. Soc. Lond.*, 100: 181-194.
- Ledoyer, M. 1968. Écologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome. IV. Synthèse de l'étude écologique. *Rev. Trav. sta. mar. Endoume*, 44(60): 126-295.
- Ledoyer, M. 1969. Remarques sur les Hippolytidae des côtes de Provence et description d'*Hippolytae leptometrae* sp. n. *Tethys*, 1(2): 342-347.
- Manning R.W. i L.B. Holthuis, 1981. West African Brachyuran Crabs (Crustacea, Decapoda). *Smithsonian Contr. Zool.*, 306: 1-379.
- Milne-Edwards, A. i Bouvier, E.L. 1900. Crustacés Décapodes. Première partie. Brachyours et Anomours. In: *Expeditions scientifiques du "Travailleur" et du "Talisman" pendant les années 1880, 1881, 1882 et 1883*. Masson et Cie. éd., Paris. 396 pp.
- Miranda, A. de. 1933. Ensayo de un catálogo de los crustáceos decápodos marinos de España y Marruecos español. *Notas y Res. Inst. Esp. Oceanogr.*, ser. 2, 67: 1-72.

- Pretus, J. Ll. 1990. Description of *Odontozona addaia*, spec. nov. (Crustacea, Decapoda, Stenopodidae) from a marine cave in the island of Minorca, Western Mediterranean. *Zool. Meded.*, 63(26): 343-357.
- Smaldon, G. 1993. *Coastal Shrimps and Prawns*. Synopses of the British Fauna (New Series), 15. 142 pp.
- Squires, H.J. 1990. Decapod Crustacea of the Atlantic coast of Canada. *Can. Bull. Fish. Aquat. Sci.*, 221: 1-532.
- Stevcic, Z. i Galil, B. 1994. Checklist of the Mediterranean brachyuran crabs. *Acta Adriat.*, 34 (1/2): 65-76.
- Türkay, M. i Koukouras, A. 1988. The rediscovery of *Monodaeus guinotae* Forest, 1976 in the Aegean Sea (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *Senckenbergiana biol.*, 68 (4/6): 401-405.
- Vives, F. 1966. Zooplancton nerítico de las aguas de Castellón (Mediterráneo Occidental). *Inv. Pesq.*, 30: 49-166.
- Williams, A.B. 1982. Revision of the genus *Latreillia* Roux (Brachyura: Homoloidea). *Quad. Lab. Tecnol. Pesca*, 3 (2--5): 227-255.
- Williams, A.B. 1984. *Shrimps, Lobsters and Crabs of the Atlantic coast of the Eastern United States, Maine to Florida*. Smithsonian Institution Press, 550 pp.
- Zariquiey-Alvarez, R. 1968. Crustáceos Decápodos Ibéricos. *Inv. Pesq.*, 32: 1-510.

Cartografia bionòmica dels fons marins adjacents a les illes del Toro i d'es Malgrat (SW de Mallorca, illes Balears)

Benjamí REVIRIEGO, Joan MORANTA i Josep COLL

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Reviriego, B., Moranta, J. i Coll, J. 1996. Cartografia bionòmica dels fons marins adjacents a les illes del Toro i d'es Malgrat (SW de Mallorca, illes balears). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 187-203. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

S'han catalogat i cartografiat les principals comunitats bentòniques litorals (entre 0 i 50 m de profunditat) dels fons marins adjacents a l'illa del Toro i a l'illa d'Es Malgrat (SW de Mallorca, Mediterrani occidental). Els fons marins estudiats són una mostra representativa de les principals comunitats bentòniques de mar oberta del Mediterrani occidental i es troben en un bon estat de conservació. La informació aquí exposada adquireix particular interès des del moment en que existeix la intenció de declarar aquests paratges reserves marines.

Paraules clau: cartografia bentònica, bionomia, reserves marines, Mallorca, Mediterrani occidental.

BIONOMIC CARTOGRAPHY OF THE MARINE BOTTOMS OF EL TORO AND ES MALGRAT ISLANDS (SW OF MALLORCA, BALEARIC ISLANDS). A Checklist and a cartography of the main benthic littoral communities (between 0 and 50 m depth) of the El Toro and Es Malgrat islands (SW Mallorca, Western Mediterranean) are presented. The studied marine bottoms are a representative sample of the benthic communities of the Western Mediterranean in exposed shores, and they show good conservation conditions. This information is particularly interesting as these areas may be proposed to be future marine reserves.

Keywords: benthic cartography, bionomy, marine reserves, Mallorca, Western Mediterranean.

Benjamí REVIRIEGO, Joan MORANTA i Josep COLL. Laboratori de Biologia Marina, Departament de Biologia Ambiental, Universitat de les Illes Balears. Carretera de Valldemossa, km 7,5. 07071 Palma de Mallorca. Illes Balears. Espanya.

Recepció del manuscrit: 30-ago-96; revisió acceptada: 6-nov-96.

Introducció

Malgrat la importància que les àrees marines protegides tenen en la gestió del litoral d'altres indrets del

Mediterrani, a les Balears fins fa ben poc no es disposava de cap reserva marina. Davant d'aquest fet i dels exem-

ples recents provinents de la costa catalana i llevantina, un grup de persones començaren a treballar la idea de la creació de reserves marines a Balears.

Les illes del Toro i d'Es Malgrat, situades al SW de l'illa de Mallorca, dins del litoral del terme municipal de Calvià (Fig. 1), podrien ser uns indrets adequats per l'establiment d'una reserva marina. L'interès d'aquests paratges resideix, bàsicament, en la seva elevada diversitat de les comunitats biòtiques i paisatges submarins.

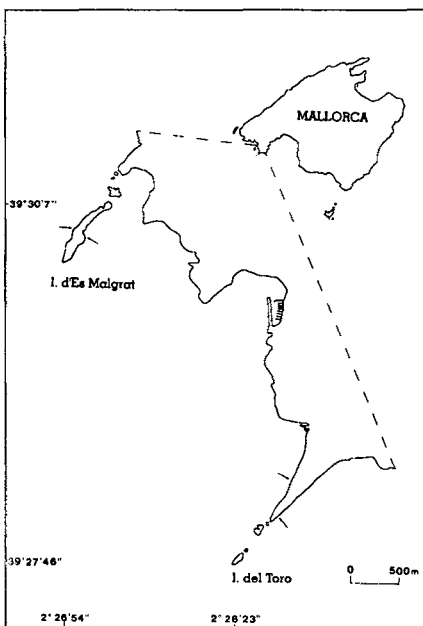


Fig. 1. Localització de les zones estudiades en el context de l'illa de Mallorca. Les fletxes senyalen la situació dels transectes representats a les Figs. 3, 4, 5 i 6.

Fig. 1. Location of the study area in the island of Mallorca. Arrows indicate the situation of sections showed in Figs. 3, 4, 5 and 6.

Abans de fer qualsevol proposta, però, es considerarà imprescindible fer un estudi bionòmic de les comunitats bentòniques. L'objectiu d'aquest treball és la descripció i cartografiat de les principals comunitats bentòniques d'aquestes zones.

Metodologia

La feina de camp es desenvolupa del maig al setembre de l'any 1994, ambdós mesos inclosos.

a) Bionomia

Les descripcions del bentos de l'illa del Toro i de l'illa d'Es Malgrat s'han fet a partir de les agrupacions d'organismes bentònics atorgant la categoria de comunitat segons les espècies dominants.

La tipificació de les diverses comunitats s'ha realitzat principalment seguint els criteris de Ballesteros *et al.* (1993).

La pauta de treball que s'ha seguit ha estat basada en la realització de transectes perpendiculars a la línia de costa. S'han realitzat quatre transectes a la zona del Toro i dos a la zona d'Es Malgrat. Aquests transectes s'establien mitjançant un cap de 200 m, numerat metre a metre, que era estès seguint les irregularitats del fons (Zabala *et al.*, 1982; Ros i Gilli, 1984). En algunes ocasions es varen prendre fotografies per tenir un registre de l'aspecte de les comunitats. La presa de dades de longitud i fondària permetia elaborar el perfil topogràfic del transecte.

Després d'assignar cada interval de cada transecte a una comunitat determinada en funció de les espècies dominants es procedia a realitzar un

pelat exhaustiu de dos quadrats de 20x20 cm en zones representatives de cada comunitat en cada transecte. Paral·lelament, s'anotava la macroflora i macrofauna present dins un àrea aproximada d'un metre quadrat. Aquest mostratge complementari es feia per tal d'evitar una subvaloració dels organismes que, degut a la seva mida i/o distribució, escapaven al mostratge per pelat (Zabala *et al.*, 1982).

L'àrea mostrejada, superior a l'àrea mínima establerta per les comunitats d'algues fotòfiles (Peres i Picard, 1964; Bellan-Santini, 1969; Ballesteros, 1984; Ros i Gili, 1984), va ser elegida per unificar l'esforç de mostratge amb les comunitats més esciòfiles, caracteritzades per un 'patchines' accentuat i que requereixen una àrea major (Ballesteros, 1984; Zabala *et al.*, 1982).

Les mostres obtingudes a cada transecte eren introduïdes dins bosses de malla molt fina. Posteriorment es fixaven amb formol al 4% tamponat amb bicarbonat sòdic, o amb alcohol al 70%. Seguint aquesta metodologia es varen recol·lectar un total de 42 mostres puntuals.

El fet que la porció vegetal (algues) fora la més important a la major part de les mostres i que aquesta és l'emprada per a la classificació de la majoria de comunitats de substrat dur dintre dels primers 50 m de fondària (Ballesteros *et al.*, 1993) va dur a dedicar-li un major esforç. Així, el component animal resta certament infravalorat en aquest estudi.

A partir de l'estudi de les mostres s'ha efectuat una selecció de les espècies d'algues més importants dins cada comunitat, assignant-les un valor

semiquantitatiu que representi la seva abundància. Així, s'han distingit:

—espècies dominants: són les que caracteritzen la comunitat degut a la seva abundància.

—espècies abundants: són espècies que apareixen amb alta freqüència i amb un recobriment considerable.

—espècies comunes: són aquelles que apareixen regularment en la comunitat encara que amb una freqüència i recobriment variable entre diferents mostres.

—espècies presents: són aquelles que presenten una freqüència d'aparició baixa.

b) Cartografia.

La cartografia de base emprada s'elaborà a partir dels mapes topogràfics 1:5000 editats per la Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori (vol de 1989). En el cas de la zona del Toro es varen adjuntar els mapes 722 bis (8-2, el Toro) i el 723 (1-2, Rafaubetx). Per a la zona d'Es Malgrat es varen adjuntar els mapes 722 bis (8-1, Cala de ses Penyes Roges) i 697 (8-8, Platja de Santa Ponça).

Posteriorment, degut a la precisió establerta amb la metodologia emprada, s'ampliaren els mapes originals a una escala 1:2500 mitjançant la utilització d'un pantògraf.

Per al posicionament sobre la carta de tots els punts d'interès localitzats sobre el terreny s'empraren dos sistemes, el compàs magnètic i el sextant utilitzat en posició horitzontal. Ambdós mètodes varen ser comprovats prèviament a terra ferma, on la precisió de les mesures era de ± 15 m.

S'utilitzaren fotogrames aeris per obtenir els perfils i situació d'algunes unitats de mida gran en aigües somes, com taques d'arena, prades de *Posidonia oceanica*, esculls de roca. Tota aquesta informació va ser confirmada i completada *in situ*, mitjançant la recollida de mostres amb draga i l'observació directa en immersió. Per a realitzar aquesta darrera tasca es varen emprar dos sistemes diferents: transsectes i recorreguts en immersió.

El mètode dels transsectes, àmpliament utilitzat en altres treballs de cartografia litoral (Zabala *et al.*, 1982; Ramos, 1985; Pérez-Ruzafa *et al.*, 1988; Herrera *et al.*, 1993; Ramos *et al.*, 1993) ha estat el més emprat. El transsecte era definit per un cap de 400 m de longitud, llastat i numerat cada cinc metres, que era fondejat perpendicularment a la costa, des d'una embarcació. Prèviament a la instal·lació del cap llastat es posicionaven el punt d'inici (costa) i posteriorment, l'extrem, que no s'emplaçava a més de 50 m de profunditat.

Aquest transsecte era recorregut posteriorment en immersió, anotant-se els canvis en els tipus de fons i les comunitats bentòniques, les comunitats i les espècies dominants, i la profunditat en intervals de cinc metres al llarg de tot el transsecte.

Amb aquestes dades es procedia a realitzar el perfil topogràfic de cada transsecte. La distància a la línia de costa de cada punt del transsecte sobre la carta s'obtenia calculant la X a l'equació $L^2 = P^2 + X^2$ on L=longitud sobre el transsecte i P=profunditat.

Es varen realitzar un total de 17 transsectes a la zona del Toro i 11 a

la zona d'Es Malgrat. A part d'aquests transsectes perpendiculars a la costa, a la zona d'Es Malgrat es varen fer dos transsectes de 600 m de longitud paral·lels a la costa, que varen ser recorreguts mitjançant propulsors submarins.

A la zona del Toro es varen realitzar també recorreguts en immersió (ajudats en ocasions per un aquaplà) entre capcers prèviament posicionats i situats preferentment en els espais que restaven entre els transsectes perpendiculars. La tasca del submarinista consistia en anar amollant boiarins llastats cada cop divisava límits entre diferents tipus de fons. Posteriorment aquests boiarins eren posicionats.

Es varen prendre 21 mostres de sediment a la zona del Toro i 11 a la d'Es Malgrat. Per això, es va utilitzar una draga de doble cullera. Prèviament a la utilització de la draga es fondejava l'embarcació i es prenia la posició amb el sextant i la fondària mitjançant un ecosondador. Un cop al laboratori es va realitzar una anàlisi granulomètrica del sediment segons la metodologia establerta per Krumbert (descrita a Corrales *et al.*, 1977). En funció de les fraccions granulomètriques dominants en les mostres, aquestes s'assignaren a una de les tres categories següents: arenes fines, arenes mitjanes i arenes gruixades.

Per a l'elaboració de la batimetria, el posicionament de les isobates es va fer a partir de les dades conjuntes dels transsectes, de les mostres puntuals de draga i de recorreguts amb ecosondador entre punts prèviament situats a la carta.

Comunitat	Codi	Núm.	Límits	Estatge
Algues fotòfiles de modus batut	AFMB	1	0 -1	Infralitoral superior
Algues fotòfiles no pasturades	AFNP	2	-1 -21	Infralitoral superior
Algues fotòfiles mitjanament pasturades	AFMP	3	-1 -22	Infralitoral superior
Algues hemiesciòfiles de zones inclinades	AHZI	4	-1 -35	Infralitoral inferior
Algues hemiesciòfiles de zones poc inclinades	AHZP	5	-15 -35	Infralitoral inferior
Algues esciòfiles	AE	6	-1 -40	Infralitoral-circalitoral superior
Algues esciòfiles erectes de fondària	AEEF	7	-34 -38	Infralitoral inferior-circalitoral superior
Coral-ligen dominat per algues incrustants amb algues esciòfiles	CAI	8	-36 -45	Infralitoral inferior-circalitoral superior

Taula 1. Principals comunitats bentòniques sobre substrat dur inventariades als fons marins de l'illa del Toro i l'illa d'Es Malgrat. S'indiquen els límits batimètrics entre els quals han estat trobades i l'estatge al que pertanyen. La numeració correspon a la de la taula 2.

Table 1. Main benthic communities on hard substrata of El Toro and Es Malgrat islands, with their bathymetric limits and benthic zone. Numbers as in table 2.

Resultats

a) Comunitats

Les principals comunitats bentòniques de dominància algal localitzades als fons marins estudiats es presenten a la taula 1. Les principals espècies d'algues que les componen es troben llistades a la taula 2, on s'especifica d'una manera semiquantitativa la seva abundància per a cada comunitat. S'ha de fer constar que certes comunitats han escapat al mètode de mostreig per transsectes utilitzat a l'estudi de bionomia, tot i que han estat observades durant la realització dels transsectes de cartografia. Per aquest motiu, encara que no es disposi d'inventaris exhaustius dels organismes que les componen, se'n fa una petita descripció. És el cas

de la comunitat de coves semifosques i la comunitat de *Cystoseira zosteroides*.

Les comunitats bentòniques sobre substrat dur distingides per davall del nivell del mar en aquest estudi, s'inscriuen dins l'estatge infralitoral i en la transició entre infralitoral inferior i circalitoral.

La comunitat d'algues fotòfiles de modus batut (AFMB, 1) s'estén entre la superfície del mar i 1 m de profunditat, als llocs exposats amb un hidrodinamisme relativament important. És caracteritzada per *Cystoseira mediterranea*, que constitueix un estrat arborescent, acompanyada de *Laurencia papillosa*, *Corallina granifera*, *Jania rubens*, *Valonia utricularis*, *Padina pavonica*, *Polysiphonia* spp. i *Herposiphonia* spp. En els llocs on el pendent és molt

Taula 2. Abundàncies semiquantitatives de les principals espècies d'algues a cada comunitat (d=dominant, a=abundant, c=comú, p=present).

Table 2. Relative abundance of the main algal species on each community (d=dominant, a=abundant, c=common, p=present).

	1	2	3	4	5	6	7	8
CHLOROPHYTA								
<i>Anadyomene stellata</i>			p					
<i>Cladophora hutchinsiae</i>	p							
<i>Codium bursa</i>					a			
<i>Dasycladus vermicularis</i>					p			
<i>Flabellia petiolata</i>			p	c	p	d		
<i>Halimeda tuna</i>		p	p	c				
<i>Palmophyllum crassum</i>						c		
<i>Valonia utricularis</i>	p	p						
PHAEOPHYTA								
<i>Aglaozonia chilosa</i>								p
<i>Cladostephus hirsutus</i>					p		d	
<i>Colpomenia sinuosa</i>		p						
<i>Cystoseira balearica</i>		d	p		p			
<i>Cystoseira compressa</i>		p						
<i>Cystoseira ercegovicii</i>		c						
<i>Cystoseira mediterranea</i>	d							
<i>Cystoseira sp.</i>					p			
<i>Dictyopteris membranacea</i>		c	p	a	p		p	c
<i>Dictyota dichotoma</i>		p	p		p			c
<i>Dictyota dichotoma var. intricata</i>		c	a		c			p
<i>Dilophus fasciola</i>		p						
<i>Dilophus ligulatus</i>		p						
<i>Dilophus mediterraneus</i>	p	p						
<i>Halopteris filicina</i>		c	c	d	d	p	d	d
<i>Halopteris scoparia</i>	p	c	c		p			
<i>Halopteris variegata</i>			p					
<i>Loborhiza variegata</i>			p					
<i>Nereia filiformis</i>						p		
<i>Padina pavonica</i>	c	p	a		c	c		
<i>Sargassum vulgare</i>	p	a	p					
<i>Sphacelaria cirrosa</i>		p	p		c			
<i>Sphacelaria spp.</i>			p		p			
<i>Stilophora rhizodes</i>		p						
<i>Stictysiphon adriaticus</i>					p			
<i>Taonia atomaria</i>		p						
<i>Zanardinia prototypus</i>					a			

(continuació)

	1	2	3	4	5	6	7	8
RHODOPHYTA								
<i>Acrodiscus vidovichii</i>								p
<i>Amphiroa rigida</i>		p						
<i>Amphiroa</i> spp.		p	c	p	p	c		
<i>Ceramium rubrum</i>	p							
<i>Ceramium</i> spp.					p			
<i>Corallina elongata</i>		c	d	a	c			p
<i>Corallina granifera</i>	c	a	a	p	p	p		p
<i>Eupogon planus</i>								p
<i>Gloiocladia furcata</i>					p			
<i>Gracilaria</i> sp.					p		a	
<i>Gymnothamnion elegans</i>			p			c		p
<i>Herposiphonia tenella</i>	p	p	p					
<i>Jania rubens</i>	d	p	d		a			
<i>Jania</i> spp.					p		c	
<i>Laurencia obtusa</i>	p	p						
<i>Laurencia papillosa</i>	a							
<i>Lithophyllum duckeri</i>					p		d	
<i>Lithophyllum frondosum</i>						a		
<i>Lithophyllum</i> dp.			p					
<i>Mesophyllum lichenoides</i>		p	p		c	a		d
<i>Metapeyssonnelia feldmanni</i>		p	p		p	a		
<i>Osmundaria volubilis</i>					p	a	d	
<i>Peysssonnelia</i> spp.		p	p	d	c	d	p	a
<i>Phyllophora crispa</i>		p			p		c	p
<i>Phymatolithon calcareum</i>		p	p					
<i>Polysiphonia</i> spp.	p				p	d		a
<i>Polysiphonia subulifera</i>						d	c	c
<i>Rhodymenia ardissonae</i>		p	p		p	c	a	c
<i>Rodriguezella</i> sp.					p			
<i>Rodriguezella strafforellii</i>					p	a		c
<i>Tricleocarpa oblongata</i>					p		p	

accentuat *C. mediterranea* és absent i la comunitat està constituïda per les espècies acompanyants. L'animal més abundant en aquesta comunitat és el cirrípede *Balanus perforatus*.

La comunitat d'algues fotòfiles no pasturades (AFNP, 2) s'estén entre els

límits batimètrics d'1 a 20 m. Està constituïda per un estrat arborescent dominat per *Cystoseira balearica*, *Sargassum vulgare* i *Dictyopteris membranacea*, que poden ser acompanyades per *Cystoseira compressa* i *C. ercegovicii*. Un estrat arbustiu inferior

està compost per *Halopteris scoparia*, *Dilophus fasciola*, *Dictyota dichotoma* var. *intricata* i *Padina pavonica*. Hi són presents també *Corallina granifera* i *Jania rubens*, l'esponja *Ircinia fasciculata*, els cnidaris *Balanophyllia europaea* i *Anemonia sulcata* i l'equinoderm *Paracentrotus lividus*. A l'ombra de la frondositat algal i constituint un estrat incrustant es troben les esponges *Crambe crambe* i *Cliona celata*, el briozou *Myriapora truncata* i els bivalves *Ostrea edulis* i *Arca* sp.

La comunitat d'algues fotòfiles mitjanament pasturades (AFMP, 3) es pot entendre com un estat explotat de l'anterior comunitat, on hauria desaparegut l'estrat arborescent per efecte dels herbívors. Les espècies algals dominants són *Corallina elongata* i *Jania rubens*, acompanyades per *Dictyota dichotoma* var. *intricata*, *Padina pavonica*, *Halopteris scoparia*, *Corallina granifera*, *Sphacelaria cirrosa* i *Anadyomene stellata*. *Ircinia fasciculata* i *Paracentrotus lividus* són els animals més característics de la comunitat.

La comunitat d'algues hemiesciòfiles de zones inclinades (AHZI, 4) es localitza entre 1 i 35 m de profunditat, sobre substrat en fort pendent. Les algues dominants de la comunitat són *Halopteris filicina* i *Dictyopteris membranacea*, com a estrat arbustiu, per davall de les quals creixen *Corallina elongata* i *Peyssonnelia* spp. També són comunes *Flabellia petiolata* i *Halimeda tuna*.

La comunitat d'algues hemiesciòfiles de zones poc inclinades (AHZP, 5) s'ha localitzat entre 15 i 35 m de fondària, a indrets on el substrat presenta poc pendent. Està dominada per

Halopteris filicina acompanyada d'altres espècies que canvien en funció de la profunditat. Així, fins als 25 m es troben *Padina pavonica*, *Cladostephus hirsutus* i *Cystoseira balearica* i l'esponja *Sarcotragus spinosula*. Més avall, entre 25 i 30 m, a les espècies anteriors s'afegeix *Codium bursa*, i a partir dels 30 m es fan abundants també *Dictyopteris membranacea* i *Dictyota dichotoma*.

La comunitat d'algues esciòfiles (AE, 6) es troba a indrets que reben una baixa quantitat de llum, ja sigui per la fondària, ja per el pendent, l'orientació o la rugositat del substrat. Està dominada per: *Peyssonnelia* spp., *Flabellia petiolata* i *Polysiphonia* spp. Són freqüents altres algues com: *Rodriguezella strafforellii*, *Mesophyllum lichenoides*, *Metapeyssonnelia feldmanni* i *Palmophyllum crassum*. Entre els animals característics d'aquesta comunitat destaquen: les esponges *Oscarella lobularis*, *Spirastrella cunctatrix* i *Phorbis tenacior*; el cnidari *Caryophyllia inornata* i el briozou *Myriapora truncata*.

La comunitat d'algues esciòfiles erectes de fondària (AEEF, 7) es localitza sobre pedres soltes en fons sedimentaris a partir de 34 m de profunditat. Per davall d'un estrat elevat d'*Osmundaria volubilis* i *Phyllophora crispa*, que dominen la comunitat, són abundants *Halopteris filicina* i *Lithophyllum duckeri*.

Un aspecte particular de la comunitat AEEF que s'ha localitzat sobre fons rocosos o de sediment gruixut a partir de 35 m de profunditat està dominat per *Cystoseira zosteroides*, que apareix acompanyada per *Cystoseira spinosa* i *Lithophyllum duckeri*. Destaca

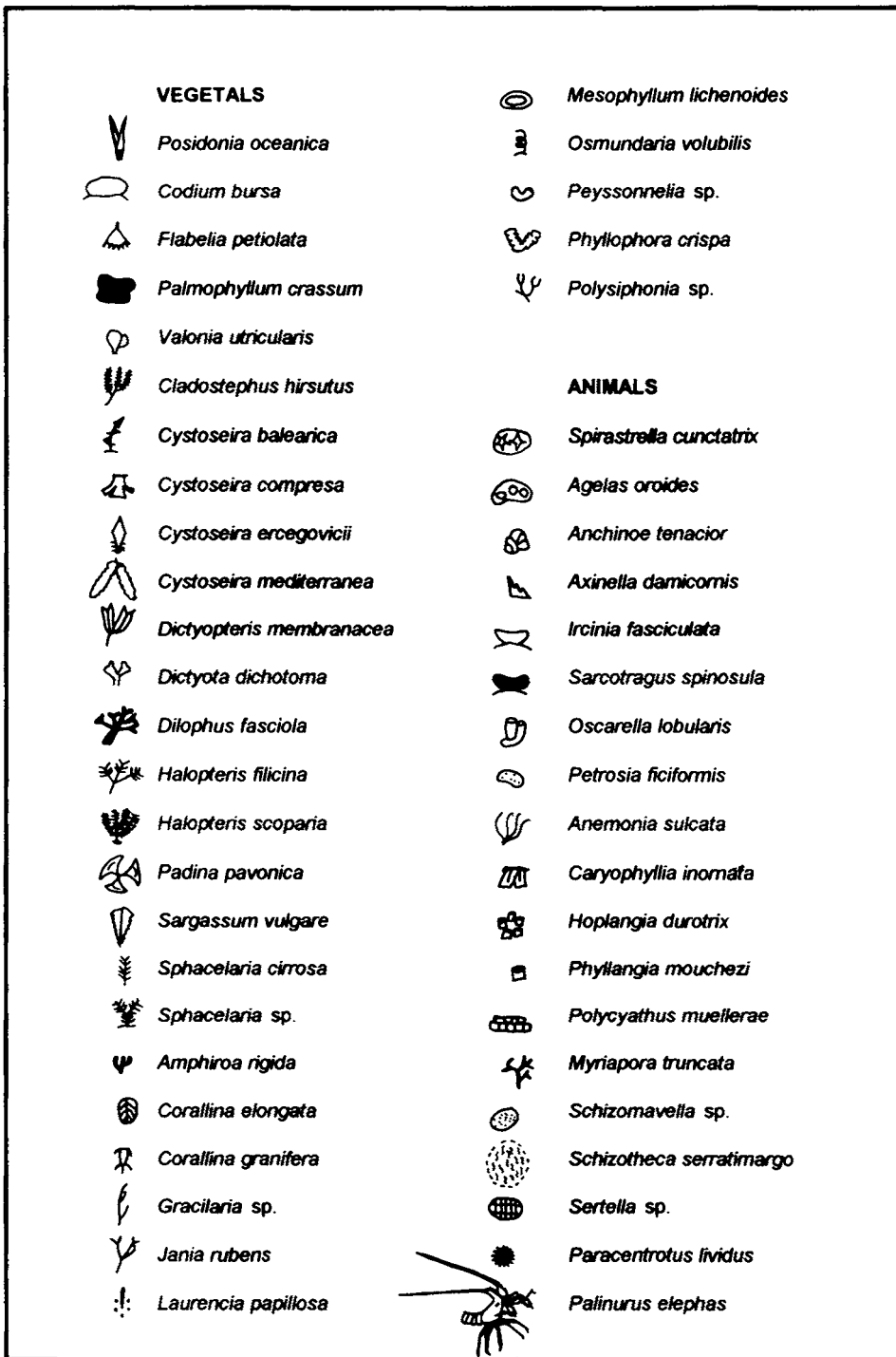


Fig. 2. Llegenda corresponent a les Figs. 3, 4, 5 i 6.
 Fig. 2. Legend for Figs. 3, 4, 5 and 6

la presència de colònies del gorgoniaci *Eunicella singularis*.

La comunitat de coral·ligen d'algues incrustants amb algues esciòfiles (CAI, 8) és dominada per les rodofícies *Mesophyllum lichenoides* i *Peyssonnelia* spp. També són abundants les feofícies *Halopteris filicina* i *Dictyopteris membranacea*, així com *Polysiphonia* spp. La comunitat apareix en taques aïllades cap als 36 m de profunditat, però és entre 40 i 45 m on adquireix entitat.

La comunitat de coves semifosques es localitza als extraploms on pràcticament no hi arriba suficient llum com per que hi visquin vegetals, de tal manera que dominen totalment els animals sèssils. Les espècies més freqüents en aquesta comunitat són les esponges *Spirastrella cunctatrix*, *Phorbast tenacior*, *Agelas oroides*, *Axinella damicornis* i *Oscarella lobularis*, els cnidaris *Polycyathus muellerae*, *Caryophyllia irnornata*, *Phyllangia mouchezi* i

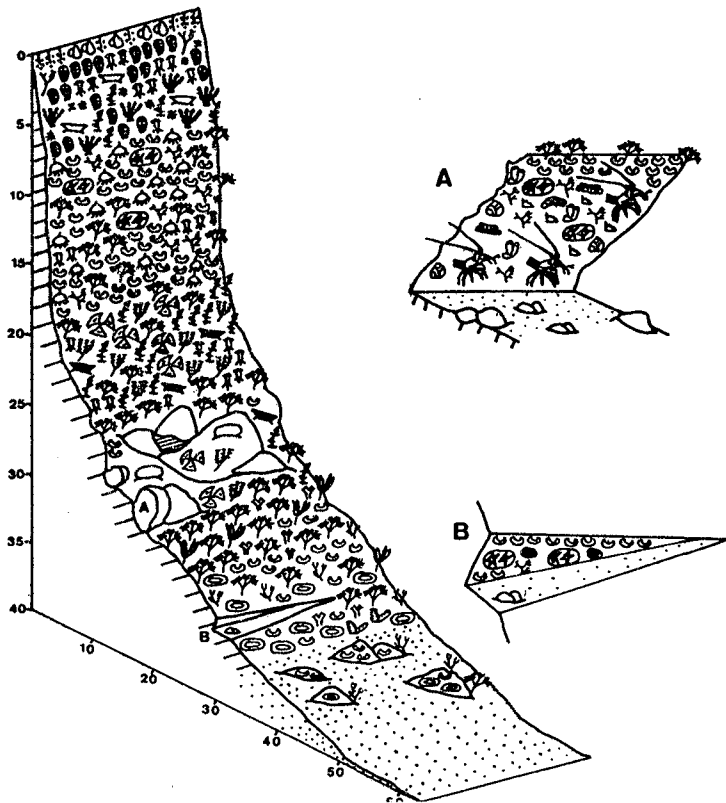


Fig. 3. Transsecte 1.
Fig. 3. Section 1.

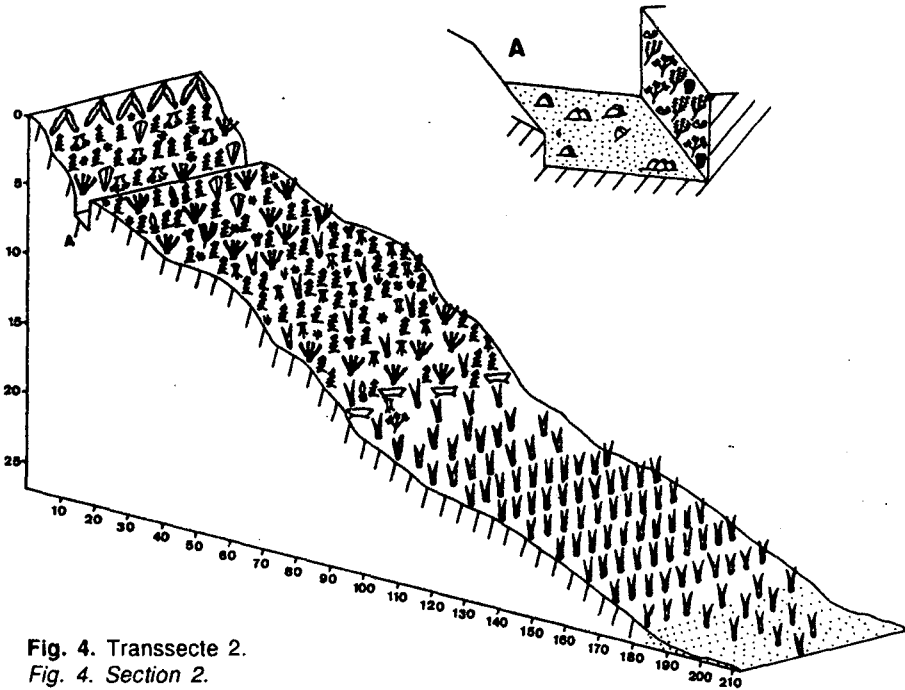


Fig. 4. Transsecte 2.
Fig. 4. Section 2.

Hoplanguia durotrix, els briozous *Myriapora truncata*, *Sertella* sp., *Schizotheca serratimargo* i *Schizomavella* sp. També és relativament abundant el crustaci *Palinurus elephas*.

Com a complement de les descripcions bionòmiques es presenten quatre dels transsectes realitzats, escollits com a més representatius dels fons marins estudiats (Figs. 3 a 6). La llegenda d'aquests transsectes es troba a la Fig. 2.

El transsecte 1 (Fig. 3) constitueix un exemple del tipus de fons dominant al sector de llevant de l'illa del Toro, amb un perfil abrupte i un fort pendent. El transsecte s'inicia davall Es Munt de Pedres i s'estén en direcció 140°, amb una longitud de 91 m i una profunditat

màxima de 40 m. Entre 0 i 1 m es localitza la comunitat AFMB encara que, a causa del fort pendent, *Cystoserya mediterranea* és absent i la comunitat està formada per les espècies acompanyants. Entre 1 i 7 m apareix la comunitat AFNP. A la paret vertical que hi ha a partir dels 7 i fins els 17 m es troba la comunitat AE. A partir d'aquesta cota s'estén la comunitat AHZP fins als 32 m, on és substituïda per la d'AE fins als 36 m. Aquí comença un fons sedimentari del que sobresurten alguns blocs colonitzats per la comunitat CAI. Entre 24 i 30 m de profunditat es troba una zona de grans blocs amb nombroses balmes ocupades per les comunitats AE i CSF (detall A). Cap als

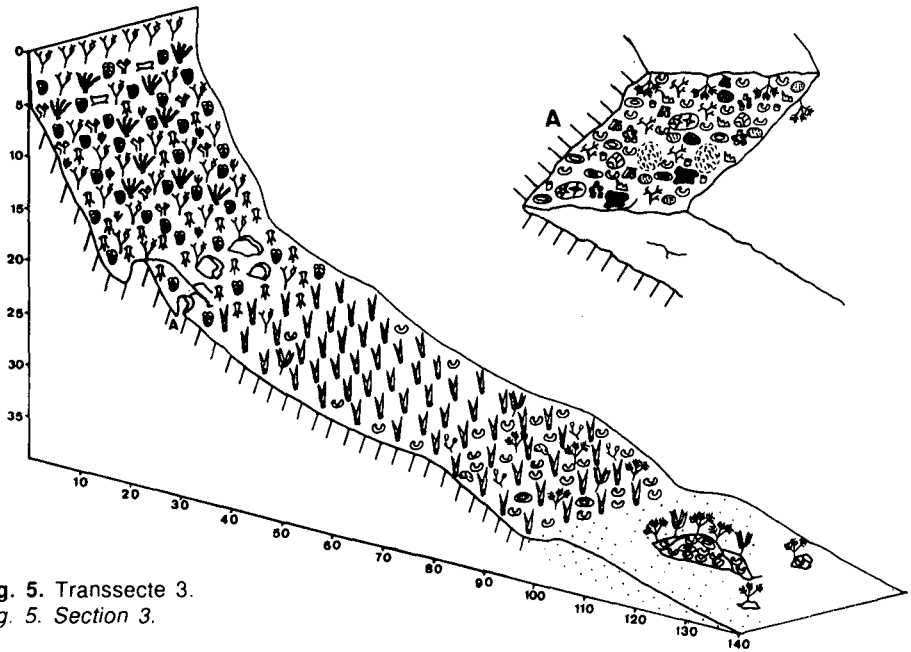


Fig. 5. Transsecte 3.
Fig. 5. Section 3.

34 m de fondària es troba una altra balma amb les mateixes comunitats (detall B).

El transsecte 2 (Fig. 4), de 220 m de longitud i 27 m de profunditat màxima, representa el paisatge submari dominant al sector de ponent de l'illa del Toro, amb una part rocosa inicial de pendent suau seguida de fons sedimentari. S'estén en direcció 300°. En el primer metre es troba la comunitat AFMB, substituïda per la comunitat AFNP fins als 16 m, on comença la prada de *Posidonia oceanica*. Cap als 7 m de profunditat es localitza una enclotxa ocupada per la comunitat AHZI (detall A).

El transsecte 3 (Fig. 5) es troba a la part ponent de l'illa d'Es Malgrat, té una longitud de 160 m i profunditat

màxima de 39 m, i s'estén en direcció 320°. La comunitat AFMB ocupa el primer metre de profunditat, seguida de la comunitat AFMP fins als 22 m, on també es localitza un petit extraplom amb la comunitat CSF (detall A). Des dels 22 fins als 34 m hi ha una prada de *Posidonia oceanica* poc densa, arrelada en el sediment acumulat entre els blocs rocosos existents. Aquesta prada es fa molt clara a partir dels 30 m, on es combina amb la comunitat AE. Els blocs aïllats entre el fons d'arena que apareixen a partir de 36 m són recoberts per la comunitat CAI.

El transsecte 4 (Fig. 6) es situa a la part de llevant de l'illa d'Es Malgrat i té una profunditat màxima de 35 m i una longitud de 200 m. La seva direcció és 152° des del Racó de s'Al-

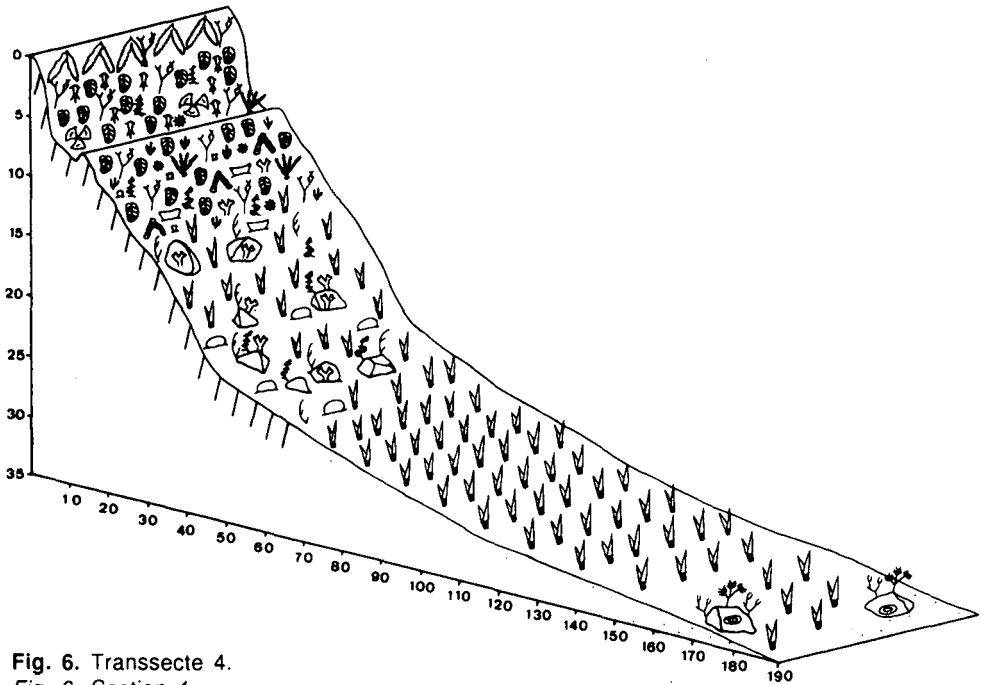


Fig. 6. Transsecte 4.

Fig. 6. Section 4.

madrava. El primer metre és ocupat per la comunitat AFMB seguida de la comunitat AFMP, que arriba fins 14 m. Des d'aquesta cota i fins 25 m apareix la comunitat AHZP. A partir de 25 m el fons és d'arena, ocupada per la prada de *Posidonia oceanica*, amb alguns blocs rocosos recoberts per les comunitats AHZP i AE.

b) Cartografia

La cartografia bionòmica bentònica dels fons marins adjacents a l'illa del Toro i a l'illa d'Es Malgrat acompanya aquest treball com a annex. A continuació es comentaran alguns dels trets més destacables.

En el sector més septentrional de la zona de l'illa del Toro, és a dir al

Clot des Moro i Cala Rafaubetx, dominen els fons tous amb arenes de mida de gra fi-mitjà i gruixat respectivament i prades de *Posidonia oceanica*. Pròxims a la línia de costa es troben nombrosos blocs rocosos.

A Ponent, el gradient batimètric és més suau i els tipus de fons esmentats arriben fins l'illot d'Es Pans. Al llarg de tot aquest tram hi ha una successió d'arenals i prades de *Posidonia oceanica*, que inicialment es presenta sobre el sediment per després fer-ho sobre una plataforma rocosa que és contínua a partir del Munt de Pedres cap al sud. Des de l'illot d'Es Pans fins a l'illa del Toro el pendent del fons és més accentuat. Això provoca que a partir dels 30-35 m de fondària apareguin tres

tipus de comunitat molt característiques: la d'algues hemiesciòfiles, la d'algues esciòfiles sobre grans plataformes de roca, i fons de detrític costaner amb petites taques de maèrl. A les zones rocoses menys inclinades, fins i tot sobre el detrític, entre 37 i 45 m de fondària, apareix la comunitat de *Cystoseira zosteroides*, on es troba també qualcun exemplar d'*Eunicella singularis*.

En el sector de Llevant de l'illa del Toro i la major part del Banc d'Eivissa, el fons és molt abrupte, assolint-se fondàries entre 25 i 35 m molt prop de la costa. Això fa que el paisatge submarí estigui dominat per parets verticals de 15-20 m i que prop de la costa apareixin fons de sediment. A les parets verticals esmentades es pot trobar un mosaic de comunitats fotòfiles i esciòfiles i extraploms, en funció del pendent en cada punt.

A la plataforma rocosa de l'illa del Toro i Toretó, entre 0 i 10 m de profunditat, es desenvolupa una comunitat molt rica d'algues fotòfiles no pasturades amb *Cystoseira balearica*, *Sargassum vulgare* i *Dictyopteris membranacea*, com a espècies més representatives.

Una de les característiques més importants de tot el sector de Llevant és la gran abundància de blocs rocosos. Els fons de blocs s'estenen gairebé des de l'illa del Toro fins a Cala Rofauba entre 20 i 30 m de fondària i assoleixen especial importància entre el Munt de Pedres i Cala de s'Ast.

Els blocs de més fondària que apareixen a l'illa del Toro, entre 40 i 45 m de profunditat, presenten una comu-

nitat de coral.ligen d'algues incrustants ben desenvolupada, encara que aquesta no és molt extensa ja que els fons sedimentaris comencen a dominar en aquesta profunditat.

A la zona més propera a la Cala de s'Ast, de 20 a 30 m de fondària hi apareix una extensa prada poc densa de *Posidonia oceanica*.

A la zona de l'illa d'Es Malgrat també es dona la diferenciació entre els sectors Nord i Sud i el de Llevant i Ponent. Tot el sector Nord, que comprèn des de la Cala de ses Pedreretes fins al Racó de s'Almadrava, tant a Llevant com a Ponent, està dominat per fons sorrencs amb extenses prades de *Posidonia oceanica*. Ací es troba un element singular constituït per uns baixos de roca situats entre l'illa d'Es Conills i la costa, que té una cota inferior a 5 m, on destaca la comunitat d'algues fotòfiles i l'abundància d'enclotxes amb comunitats esciòfiles. Tots els fons de poca fondària situats entre la Punta de na Foradada, la Cala de ses Pedreretes i es Morro d'En Pere Joan es caracteritzen per la gran abundància de blocs rocosos amb comunitat d'algues fotòfiles i mates de *Posidonia oceanica*.

En el sector Sud de l'illa d'Es Malgrat hi apareixen comunitats d'algues hemiesciòfiles i esciòfiles i petits enclavaments coral.lígens poc extensos. És molt interessant la barra rocosa que es perllonga des de la punta de l'illa cap al Sud, situada entre 25 i 37 m de fondària. En aquest lloc es troben bons exemples de la comunitat de coves semifosques que es desenvolupa als extraploms.

Discussió

Els fons marins de l'illa del Toro i de l'illa d'Es Malgrat presenten una bona mostra de la majoria de comunitats bentòniques infralitorals de la Mediterrània Occidental, així com algunes del circalitoral superior, a causa de la diversitat de condicions ambientals propiciada per l'existència de fons tous i roquissars, combinats amb un marge ample de profunditats i una abrupta topografia submarina. Aquesta diversitat d'ambients es dona especialment a la zona del Toro, ja que els factors esmentats de batimetria i topografia són més extrems que en el cas de l'illa d'Es Malgrat. En els dos casos hi ha diferències apreciables entre els sectors Nord i Sud i els de Llevant i Ponent.

Les comunitats infralitorals en l'àrea estudiada i la seva distribució vertical coincideixen amb les donades per l'illa de sa Dragonera (Coll i Moreno, 1993) i l'arxipèlag de Cabrera (Ballesteros et al., 1993). L'estatge infralitoral presenta una amplitud batimètrica considerable, conseqüència de la transparència de les aigües de Balears (Ballesteros i Zabala, 1993), igual que la citada per l'illa de sa Dragonera (38 m) i lleugerament inferior que la citada per Cabrera (40-45 m).

En l'estatge circalitoral, el coral·lígen d'aquesta àrea és de dominància vegetal i no es troben els suspensívors (gorgònies i alcionaris) descrits a indrets de la Costa Brava (Gili i Ros, 1984) i l'illa de l'Imperial de l'arxipèlag de Cabrera (Ballesteros et al., 1993). Des d'aquest punt de vista, el coral·lígen de l'illa del Toro es sembla molt al descrit per a la major part dels fons de Cabre-

ra (Ballesteros et al., 1993) i de l'illa de sa Dragonera (Coll i Moreno, 1993).

Dins aquesta comunitat coral·lígena cal destacar la relativa abundància del vogamari d'afinitat tropical *Centrostephanus longispinus*. Aquesta espècie, citada per a les aigües de Mallorca sobre fons detrítics de plataforma (Munar i Moreno, 1987) ha estat observada sobre fons coral·lígens i detrítics a l'illa de Cabrera (Munar, 1993) i catalogada com a molt rara.

L'estat de conservació d'ambdues zones és alt, especialment a l'illa del Toro, si es compara amb les costes veïnes. A cap de les zones estudiades han aparegut espècies indicadores d'eutrofització (*Ulva* sp. i *Enteromorpha* sp.). S'han de destacar en aquest sentit totes les comunitats de *Cystoseira*, tant superficials (*Cystoseira mediterranea*) com de profunditat mitjana (*Cystoseira balearica* i *C. ercegovicii*), molt sensibles a qualsevol alteració del medi i que estan ben desenvolupades, especialment, a la zona del Toro.

Pel que fa a la prada de *Posidonia oceanica*, es troben diferents graus de conservació depenent de la zona. Dins la cala de ses Pedreretes i a la zona d'es Clot des Moro, la prada es troba malmesa per l'efecte de les àncores del vaixells que hi fondegen.

A més profunditat són especialment interessants els fons de *Cystoseira spinosa* i *C. zosteroides* amb *Eunicella singularis* que apareixen al sector de Ponent del freu.

És interessant la presència d'*Eunicella singularis* en aquests indrets ja que fins ara aquesta espècie no havia estat observada dins el primers 45 m de fondària en el sector Sud Oest

de Mallorca (Coll i Moreno, 1993). Al sector Nord Est en canvi, i degut a unes condicions hidrodinàmiques particulars, *E. singularis* si ha estat observada per damunt d'aquella cota a les zones de Cala Sant Vicenç, Cap de Formentor i badia d'Alcúdia (dades dels autors no publicades).

Agraïments

Aquest treball forma part del projecte *Estudi de les comunitats bentòniques i de la ictiofauna associada a les futures reserves marines de Calvià. Illa del Toro. Illes Malgrats*, desenvolupat per la SHNB i finançat mitjançant el *Plan Futures* per l'Excel·lentíssim Ajuntament de Calvià.

Els autors volen expressar el seu agraïment a Catalina Massutí i a Antoni Font per l'interès demostrat en promoure el projecte. A la Dra. Isabel Moreno, catedràtica de Biologia Marina de la UIB, per la seva disponibilitat. Al Dr. Antoni Martínez, com a president de la SHNB i al Dr. Eduardo Cózar, biòleg de l'Ajuntament de Calvià, per les tasques de coordinació. A la Dra. Maria Antònia Ribera l'ajut en la determinació d'algunes espècies algals. A Irene Mestre la realització de la carta de base. A Natalia Llorente i Bàrbara Aloy per fer l'anàlisi granulomètrica de les mostres de sediment. A Mar Palmer, Rodolfo Rubio, Txema Brotons, Gabriel Morey i Luis Fernández per col·laborar en el treball de camp. A l'empresa de busseig professional *Unidad Costa Norte* pel recolçament logístic.

Bibliografia

- Ballesteros, E. 1984. *Els vegetals i la zonació litoral: espècies, comunitats i factors que influeixen en la seva distribució*. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona. 587 pp.
- Ballesteros, E. i Zabala, M. 1993. El bentos: el marc físic. In: Alcover, J. A., Ballesteros, E. i Fornós, J. J. (eds.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2: 663-685.
- Ballesteros, E., Zabala, M., Uriz, M.J., Garcia-Rubies, A. i Turón, X. 1993. El bentos: les comunitats. In: Alcover, J. A., Ballesteros, E. i Fornós, J. J. (eds.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2: 687-730.
- Bellan-Santini, D. 1969. Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrate rocheux (Étude qualitative et quantitative de la frange supérieure). *Rec. Trav. Mar. Endoume*, 63 (47): 8-294.
- Coll, J. i Moreno, I. 1993. Contribución al conocimiento de la bionomía bentónica de la isla Dragonera (Mallorca, Mediterráneo Occidental). *Publ. Espec. Inst. Esp. Oceanogr.* 11. 313-324.
- Corrales, I., Rosell, J., Sánchez, L., Vera, J.A. i Vilas, L., 1977. *Estratigrafía*. Editorial Rueda, 718 pp.
- Gili, J. M. i Ros, J. D. 1984. L'estatge circalitoral de les illes Medes: el coral.ligen. In: Ros, J., Olivella, I. i Gili, J.M. (eds.). *Els sistemes naturals de les illes Medes*, 677-

705. Arx. Secc. Ciències, 73. Institut d'Estudis Catalans.
- Herrera, R., Montero, D. i Haroun, R. 1993. Bionomia bentònica del litoral de la playa del Cabrón (Gran Canaria). *Publ. Espec. Inst. Esp. Oceanogr.*, 11: 291-298.
- Munar, J. i Moreno, I. 1987. Equinodermos de las Islas Baleares (España). In: Boudouresque, C. F. (ed.). *Coll. intl. Paracentrotus lividus et les oursins comestibles*. GIS Posidonie Publ., Marseille, 241-253.
- Munar, J. 1993. Els equinodermos. In: Alcover, J. A., Ballesteros, E. i Fornós, J. J. (eds.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2: 597-606.
- Peres, J. i Picard, J. 1964. Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume.*, 31(47): 5-137.
- Pérez-Ruzafa, A., Pérez-Ruzafa, I.M., Marcos, C. i Ros, J.D. 1988. Cartografia bionòmica del poblamiento bentónico de las islas del Mar Menor. I: Islas Perdiguera y del Barón. *Oecologia aquatica.*, 9: 27-40.
- Ramos, A.A. 1985. Contribución al conocimiento de las biocenosis bentónicas litorales de la Isla Plana o Nueva Tabarca (Alicante). In: Ramos, A.A. (ed.). *La Reserva Marina de la Isla Plana o Nueva Tabarca (Alicante)*, 111-147.
- Ramos, A. A., Sánchez-Lizaso, J. L., Aranda-López, A. i Guillen, J. E. 1993. Estudio bionómico de los fondos de la isla de Benidorm (SE Ibérico). *Publ. Espec. Inst. Esp. Oceanogr.*, 11: 339-346.
- Ros, J. i Gili, J. M. 1984. L'estudi de les comunitats bentòniques de les illes Medes: metodologia i relació de mostres. In: Ros, J., Olivella, I. i Gili, J. M. (eds.). *Els sistemes naturals de les illes Medes*, 619-636. Arx. Secc. Ciències, 73. Institut d'Estudis Catalans.
- Zabala, M., Olivella, I., Gili, J. M. i Ros, J. 1982. Un intento de tipificació metodològica en el estudio del bentos marino accesible en escafandra autónoma. *Act. 1^{er} Simp. Ibér. Est. Bentos Mar.*, 2: 961-987.



*PER UN MUSEU DE LA
NATURALES A CIUTAT*

Notes florístiques de les Illes Balears (IX)

Pere FRAGA

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Fraga, P. 1996. Notes florístiques de les Illes Balears (IX). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 205-208. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Es donen a conèixer diverses aportacions per a la flora de Menorca. Dues espècies, *Pinus pinaster* Aiton i *Leucojum autumnale* L. són novetat per a la flora balear. *Ononis ornithopoides* L., *Cressa cretica* L., *Orobanche minor* Sm. i *Crypsis aculeata* (L.) Aiton no es coneixien de Menorca. D'altres espècies poc citades s'amplia l'àrea de distribució insular.

Paraules clau: Menorca, Flora, Pinus, Leucojum.

FLORISTIC RECORDS FROM THE BALEARIC ISLANDS (IX). Some interesting plants collected from Minorca are reported. Two species *Pinus pinaster* Aiton and *Leucojum autumnale* L., are new records for the Balearic Islands. The following taxa, *Ononis ornithopoides* L., *Cressa cretica* L., *Orobanche minor* Sm. and *Crypsis aculeata* (L.) Aiton, were not previously recorded from Minorca. Some new localities for rare plants are given.

Keywords: Minorca, Flora, Pinus, Leucojum.

Pere FRAGA, Verge del Toro 14, 07750 Ferreries, Menorca.

Recepció del manuscrit: 2-set-96; revisió acceptada: 6-nov-96.

Introducció

La flora vascular de l'illa de Menorca ha rebut diverses aportacions des de que Rodríguez (1904) sintetitzà el coneixement florístic que es tenia a començaments de segle. Autors com Pau (1914), Font Quer (1917; 1919), Montserrat (1953), Cardona i Rita (1982) i Rita *et al.* (1987) han esmenat i afegit noves dades corològiques. Tot i això, el coneixement que es té de la distribució insular de nombroses plantes és magre i sols l'exploració acurada de nous indrets i la reinterpretació d'an-

tigues dades poc versemblants permetrà establir un catàleg florístic estable.

Presentam ací el fruit de nombroses exploracions florístiques per l'illa. Les plantes que són novetat per a Menorca vénen precedides per un asterisc (*) i les que són novetat per a les Balears, amb dos asteriscs (**). La nomenclatura emprada segueix l'establerta per *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1964-1980) i *Flora Iberica* (Castroviejo *et al.*, 1986-1993). Els testimonis de les plantes indicades es conserven a l'herbari particular de l'autor.

Catàleg florístic

***Asplenium marinum* L.**

Sa Muntanya Mala (EE 822349), abundant als penyals marítims, en roquissars dels torrents que davallen de la marina. La distribució insular coneguda amb anterioritat es pot trobar a Rosselló *et al.* (1986).

*****Pinus pinaster* Aiton.**

Es Milocar de Binigalfà (EE 847324), rara (vuit exemplars) en la marina de brucs. No existeix cap evidència de que es tractin d'exemplars conreuats o naturalitzats pel lloc on es troben. Estan situats a la part més alta del Milocar, una zona poc accessible i poc freqüentada per la gent. L'existència d'uns pins diferents dalt el Milocar de Binigalfà és coneguda de fa temps pels pagesos de la zona i la gent de Ferreries.

***Aristolochia clematitis* L.**

Ets Alocs (EE 843343), en els marges del torrent, entre joncs i tamarells i vora *Arsitochia rotunda* L. Coneguda del torrent de cala Tirant (Montserrat, 1953).

***Quercus suber* L.**

Llinarix Nou (EE 915288), dins l'alzinar, uns quinze exemplars. A Menorca, s'ha indicat com a cultivada o naturalitzada a Binisequi i Binimoti (Rodríguez, 1904).

***Silene mollissima* (L.) Pers.**

Sa Muntanya Mala (EE 822349), en roquissars ombrívols i als replans de les penyes. Coneguda de diversos indrets del migjorn de l'illa (Rodríguez, 1904).

***Hypericum balearicum* L.**

Canal de l'Infern de So n'Olivar (EE 857233), a les penyes que donen dins el canaló. vora *Cyclamen balearicum* Willk., *Paeonia cambessedesii* (Willk.) Willk. i *Silene mollissima* (L.) Pers. Ja indicada de Son Blanc Nou, Lluçassaldent i s'Alberch Vell (Rodríguez, 1904).

***Lavatera triloba* L. subsp. *pallescens* (Moris) Nyman**

Punta Escullar (EE 741346), terreny calcari entre la vegetació baixa del litoral, principalment *Limonium* sp. Punta Nati (EE 704338), vora el tancat del far. Fins ara sols era coneguda de la costa nordoriental de l'illa (Rodríguez, 1904).

***Viola stolonifera* J.J. Rodr.**

Font de Na Joana, en terres de Son Marcer de Baix (EE 861244), a l'ombra dels *Ulmus minor* L. Citada amb anterioritat del Barranc d'Algendar (Rodríguez, 1904).

***Malcolmia ramosissima* (Desf.) Thell.**

Arenal de la Cala del Pilar (EE 835341), a les dunes que es troben just damunt la platja.

****Ononis ornithopoides* L.**

Camí de So n'Olivar, en el seu pas pel barranc de Son Fideu, vora *Teucrium marum* L., *T. polium* L. i *Fumana thymifolia* (L.) Spach ex Webb.

***Teline linifolia* (L.) Webb & Bert.**

Sant Antoni de Ruma (EE 876307), en un torrentet que davalla de les marines. Ets Alocs (EE 844343), prop de la cala. Citada prèviament d'Es Canum (Rodríguez, 1904).

Thymelaea velutina (Pourret) Endl.

Sa Muntanya Mala (EE 815238), als torrents de la vessant nord. Ja indicada de Canutells, Arenal d'en Castell, Son Saura, Mongofre Nou (Rodríguez, 1904), s'Almudaina i Sa Font Santa (Montserrat, 1953).

Daphne rodriguezii Teixidor

Sa Muntanya Mala (EE 818351), un sol exemplar a les esclertes dels penya-segats. Inicialment coneguda de Mongofre Nou i l'illa d'en Colom (Rodríguez, 1904; Montserrat, 1953) darrerament s'ha trobat per diversos indrets de la costa nordoriental menorquina (Llorens, 1979).

Euphorbia maresii Knoche subsp. *maresii*

Sa Muntanya Mala (EE 822349), des del Pla de Mar fins a Cala'n Carbó, en alguns punts endinsant-se a les marines de bruc. Es coneixia d'altres indrets del sud i est de Menorca (Molero *et al.*, 1993).

****Cressa cretica*** L.

Pla de Mar (EE 828343), en terrenys salobrosos parcialment inundats a l'hivern.

Kyckxia elatine (L.) Dumort

Pla de Mar (EE 827342), a les vessants pedregoses dels pujolets i en el mateix pla.

Cymbalaria fragilis (J.J. Rodr.) A.Cheval

Barranc de Trebelúger en el seu pas per terres de Son Marcer de Baix (EE 859241). Barranc de Son Fideu, en terres de Sant Josep (EE 862233). Ci-

tada amb anterioritat del Barranc d'Algendar (Rodríguez, 1904).

Digitalis minor L. var. *palaui* (Garcias Font & Marcos) Hinz & Rosselló

S'Ermita, Marina de Son Morera (EE 873265), a les esclertes i replans dels roquissars silícics de la vessant nord. Biniat (EE 917301), a les penyes silícies que donen al nord. Indicada de Llinarix Nou i Binigurdó (Pericàs *et al.*, 1987).

****Orobancha minor*** Sm.

Pla de Mar (EE 826343), sota els tamarells del torrent.

****Crypsis aculeata*** (L.) Aiton

Pla de Mar (EE 827342), en els terrenys salobrosos.

*****Leucojum autumnale*** L.

Muntanya de s'Ermita, Marina de Son Morera (EE 872265), en els llisers de les roques silícies humides o els pradells de l'Isoetion.

Allium antonii-bolosii Palau

Roca de sa sal, entre erts Alocs i Cala'n Calderer (EE 849349), en terreny rocallós calcari prop del litoral. Arenal de Son Saura, a l'Olla (EE 997325), en el mateix hàbitat. Coneguda prèviament d'El Toro (Llorens, 1979).

Bibliografia

- Cardona, M.A. i Rita, J. 1982. Aportació al coneixement de la flora balear. *Folia Bot. Misc.*, 3: 35-42.
Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P.,

- Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. i Villar, L. 1986. *Flora Iberica*. Tomo 1. CSIC Madrid. 575 pp.
- Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. i Villar, L. 1990. *Flora Iberica*. Tomo 2. CSIC Madrid. 897 pp.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J., Soriano, C. 1993a. *Flora Iberica*. Tomo 3. CSIC Madrid. 730 pp.
- Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. i Villar, L. 1993b. *Flora Iberica*. Tomo 4. CSIC Madrid. 730 pp.
- Font Quer, P. 1917. Plantes noves per a Menorca. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 17: 51-52.
- Font Quer, P. 1919. Adiciones a la flora de Menorca. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 19: 268-273.
- Llorens, L. 1979. Nueva contribución al conocimiento de la flora balear. *Mediterranea*, 3: 101-122.
- Molero, J.J., Mus, M., Rosselló, J.A. i Valles, J. 1993. Délimitation et variation infraspécifique de l'*Euphorbia maresii* Knoche (*Euphorbiaceae*). *Acta Bot. Gallica*, 140: 69-79.
- Montserrat, P. 1953. Aportación a la flora de Menorca. *Collect. Bot.*, (Barcelona) 3: 391-418.
- Pau, C. 1914. Sobre algunas plantas menorquinas. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 14: 135-142.
- Pericàs, J.J., Rosselló, J.A. i Mus, M. 1987. De flora balearica adnotationes (1-5). *Candollea*, 42: 393-398.
- Rita, J., Bibiloni, G. i Llorens, L. 1987. Notas florísticas de las Islas Baleares (I). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 29: 129-133.
- Rodríguez, J.J. 1904. *Flórua de Menorca*. Imp. Fabregues. Maó.
- Rosselló, J.A., Pericàs, J., Alomar, G. i Torres, N. 1986. Notas Pteridológicas. 6. Atlas pteridológico de las Islas Baleares. *Acta Bot. Malacitana*, 11: 294-302.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1964. *Flora Europaea*. Vol. 1. Cambridge University Press. 464 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1968. *Flora Europaea*. Vol. 2. Cambridge University Press. 455 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1972. *Flora Europaea*. Vol. 3. Cambridge University Press. 370 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1976. *Flora Europaea*. Vol. 4. Cambridge University Press. 505 pp.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. i Webb, D.A. 1980. *Flora Europaea*. Vol. 5. Cambridge University Press. 452 pp.

El género *Dignomus* Wollaston (Coleoptera, Ptinidae)

Xavier BELLÉS

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Bellés, X. 1996. El género *Dignomus* Wollaston (Coleoptera, Ptinidae). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 209-228. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Se presenta el catálogo de especies del género *Dignomus* Wollaston, considerando *Eutaphrus* Mulsant y Rey como sinónimo del mismo. Así pues, en *Dignomus* se han incluido 60 especies, muchas de las cuales estaban comprendidas en *Eutaphrus*, mientras que una de ellas es nueva: *D. kukalovae* n.sp., de Sudáfrica.
Palabras Clave: Coleoptera, Ptinidae, *Dignomus*, sistemática, corología.

EL GÈNERE *DIGNOMUS* WOLLASTON (COLEOPTERA, PTINIDAE). Es presenta el catàleg d'espècies del gènere *Dignomus* Wollaston, tot considerant *Eutaphrus* Mulsant i Rey com a sinònim del mateix. Així doncs, en *Dignomus* s'han inclòs 60 espècies, moltes de les quals estaven compreses en *Eutaphrus*, mentre que una d'elles és nova: *D. kukalovae* n.sp., de Sudàfrica.

Paraules clau: Coleoptera, Ptinidae, *Dignomus*, sistemàtica, corologia.

THE GENUS *DIGNOMUS* WOLLASTON (COLEOPTERA, PTINIDAE). It is presented a catalogue of the species belonging to the genus *Dignomus* Wollaston, considering *Eutaphrus* Mulsant and Rey as a synonymous of it. Therefore, 60 species have been included in *Dignomus*; many of them were formerly comprised in *Eutaphrus*, and one of them is new: *D. kukalovae* n.sp., from South Africa.
Keywords: Coleoptera, Ptinidae, *Dignomus*, systematics, corology.

Xavier BELLÉS, Centro de Investigación y Desarrollo (CSIC), Jordi Girona 18, 08034 Barcelona. E-mail xbragr@cid.csic.es

Recepció del manuscrit: 23-set-96; revisió acceptada: 6-nov-96.

Introducción

Hace algunos años (Bellés, 1982) sugerí que el subgénero *Eutaphrus* Mulsant y Rey (1868), subordinado a *Ptinus* L., podría ser sinónimo de *Dignomus* Wollaston, género descrito para la especie *D. gracilipes* Wollaston, de las Islas Canarias (Wollaston, 1862). Posteriormente, otros autores (como

lablokoff-Khnzorian y Karapetian, 1991 o Borowski, 1992) han seguido este criterio, pero sin que haya mediado una justificación formal de la sinonimia entre *Eutaphrus* y *Dignomus*. El propósito del presente trabajo es formalizar dicha sinonimia, confeccionar el catálogo de especies que se incluirían en el género

Dignomus así considerado, y describir una nueva especie del mismo.

Género *Dignomus* Wollaston, 1862

Dignomus Wollaston, 1862. (Especie tipo: *Dignomus gracilipes* Wollaston, 1862. Por monotipia).

Eutaphrus Mulsant y Rey, 1868. (Especie tipo: *Ptinus irroratus* Kiesenwetter, 1851. Presente designación).

Pseudeutaphrus Pic, 1896. (Especie tipo: *Ptinus fairmairei* Pic, 1895. Por monotipia).

Descripción: cabeza pubescente, ojos convexos, antenas de 11 artejos, filiformes. Protórax más largo que ancho, o muy ligeramente transverso, estrangulado cerca de la base; pronoto con una protuberancia discal muy aparente, a veces dividida en dos por un surco longitudinal, y con sendas protuberancias laterales; patas gráciles, en algunas especies el primer artejo de los tarsos posteriores es más ancho en el ♂ que en la ♀. Élitros desde alargados y de lados paralelos hasta ovales; pueden ser similares en ambos sexos (paralelos u ovales), o bien diferentes (alargados en el ♂, ovales en la ♀). Edeago con los parámetros gráciles y simétricos, y la base del tegmen reducida (Fig. 1); segmento genital compuesto por dos ramas simples, abierto y muy grácil (Fig. 2).

Observaciones: el subgénero *Eutaphrus* Mulsant y Rey (1868) debe ser considerado como sinónimo de *Dignomus* Wollaston (1862), dado que las especies en las que se basó su descripción (*Ptinus irroratus* Kiesenwetter, *P. lusitanus* Illiger, *P. reichei*

Boieldieu y *P. nitidus* Duftschmid) encajan perfectamente en la descripción de *Dignomus*. También puede considerarse sinónimo del mismo el subgénero *Pseudeutaphrus* Pic (1896a), descrito para la especie *Ptinus fairmairei* Pic, por las mismas consideraciones. Por el contrario, *Eutaphrimorphus* Pic (1898), descrito como subgénero de *Ptinus* próximo a *Eutaphrus*, fue considerado como género independiente en una publicación anterior (Bellés, 1992). Con las premisas mencionadas, el género *Dignomus* pasa a tener una distribución paleártica, etiópica y oriental.

Catálogo de especies

Con el fin de facilitar la catalogación, las especies se han distribuido por grupos morfológicamente coherentes. Dichos grupos se han definido sucintamente, aunque no se les ha acordado categoría taxonómica formal.

Grupo de *D. gracilipes*

Pronoto con una protuberancia discal en forma subtriangular, con la parte posterior claramente más ancha que la anterior, convexa y brillante, plana o con un fino surco longitudinal.

Morfología general muy similar en ambos sexos, con los élitros alargados y subparalelos. La ♀ puede tener las antenas ligeramente más cortas y los élitros algo más robustos. En algunas especies el primer artejo de los tarsos posteriores es más ancho en el ♂.

El grupo incluye 7 especies, y se distribuye en el área circummediterránea y en las islas Canarias.

Dignomus gracilipes Wollaston, 1862
Dignomus gracilipes Wollaston, 1862.

Localidades típicas: "Lanzarote and Fuerteventura, Arreciffe and Papagayo (of the former), and near Corralejo (in the north of the latter)" (Wollaston, 1862). Distribución: Islas Canarias (Tenerife, Fuerteventura, Lanzarote e Isla de Lobos). Material estudiado: "Tenerife, El Médano". "Fuerteventura, Fayagua". "Fuerteventura, Tarajalejo". "Fuerteventura, Rosa Ucala". "Isla de Lobos". "Lanzarote, Risco de Famara". Observaciones: edeago y segmento genital representados en las Figuras 1 y 2.

Dignomus lusitanus (Illiger, 1806).
Comb. nov.

Ptinus lusitanus Illiger, 1806.

Ptinus (Eutaphrus) lusitanus Illiger. Pic, 1912.

Ptinus loboderus Schaum, 1862.

Ptinus (Eutaphrus) loboderus Schaum. Pic, 1912.

Localidad típica: "Portugal" (Illiger, 1806). Distribución: península Ibérica, norte de África, islas del Mediterráneo Occidental. Material estudiado: "Arrábida, Portugal". "Meia Praia, Algarve, Portugal". "Chiclana, Cádiz". "Granada". "Villacarlos". "Murcia, Algezares". "Mallorca, Esporles". "Palma de Mallorca". "Es Burrí, Cabrera, Balears". "Majorque, Capdepera". "Tanger, Colonne d'Hercule". "Tanger". "Marruecos, Mogador". "Maroc Occ.". "Oran".

Dignomus brevipilis (Desbrochers, 1875). Comb. nov.

Ptinus brevipilis Desbrochers. 1875.

Ptinus (Eutaphrus) brevipilis Desbrochers. Pic, 1912.

Ptinus siculus Kiesenwetter, 1877.

Ptinus (Eutaphrus) siculus Kiesenwetter. Pic, 1912.

Localidades típicas: "Corse; Sicile" (Desbrochers, 1875). Distribución: Mediterráneo occidental. Material estudiado: "♂. Corse. brevipilis. original Typ. Desbrochers. type" (sintipo ♂). "Corse". "Sardaigne". "Sicile". "Ostie". "Calabria". "Oran".

Dignomus jacqueti (Pic, 1895). Comb. nov.

Eutaphrus jacqueti Pic, 1895.

Ptinus (Eutaphrus) jacqueti Pic. Pic, 1912.

Localidad típica: "Fos. Bouches-du-Rhône" (Pic, 1895a). Distribución: Mediterráneo occidental. Material estudiado: "Fos, 4-V-88. type. *Ptinus jacqueti* Pic ♂" (holotipo ♂). "Camargue". "Alpes maritimes". "Puglia, S. Pietro". "Zaragoza". "Zaragoza, Miraflores". "Garraf, Barcelona". "Puerto de Carrasqueta, Alicante". "Adra, Almería". "Santa Gertrudis, Eivissa, Balears".

Dignomus soubironi (Pic, 1895).
Comb. nov.

Eutaphrus soubironi Pic, 1895.

Ptinus (Eutaphrus) soubironi Pic. Pic, 1912.

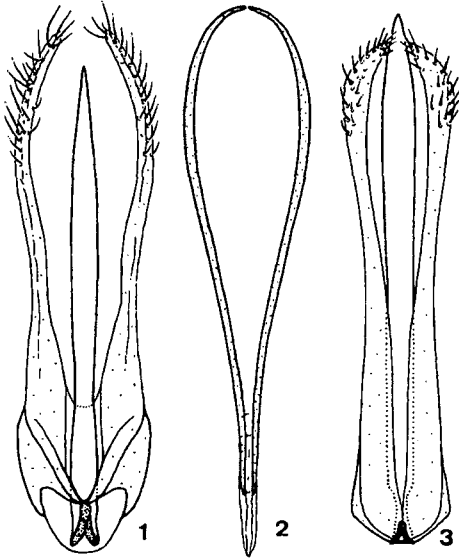
Localidad típica: "Tougourt" (Pic, 1895a). Distribución: norte de África, hasta Egipto. Material estudiado: "Tougourt, Oct. 95. type. *Pt. Soubironi* Pic" (sintipo ♂). "Gourine, Tunisie". "Tatahouine". "Douz, Bonne". "Tunesien, Metameur-Tojane". "Pyramidi".

Dignomus quadricornis (Pic, 1895).
Comb. nov.

Eutaphrus quadricornis Pic, 1895.

Ptinus (Eutaphrus) quadricornis Pic. Pic, 1912.

Localidades típicas: "Griechenland, Türkei, Syrien" (Reitter, 1884). Distribución: Mediterráneo oriental. Material estudiado: "Palestine". "Palestine, Gebat-ha".



Figs. 1-3. *Dignomus gracilipes* Wollaston, aedeago (1) y segmento genital (2). *D. taylori* (Pic), aedeago (3).

Figs. 1-3. *Dignomus gracilipes* Wollaston, aedeagus (1) and genital segment (2). *D. taylori* (Pic), aedeagus (3).

Dignomus nivosus (Escalera, 1914).
Comb. nov.

Eutaphrus nivosus Escalera, 1914.

Localidad típica: "Mogador" (Martínez de la Escalera, 1914).

Distribución: norte de África (Marruecos). Material estudiado: "Marruecos, Mogador, VII-1905, Escalera" (sintipos de ambos sexos).

Grupo *D. aethiopicus*

Pronoto con una protuberancia discal en forma de herradura ancha, abierta hacia la base, lisa y brillante.

Morfología general igual en ambos sexos, con los élitros alargados y paralelos. El ♂ tiene las antenas ligeramente más gráciles y los ojos más convexos, y el primer artejo de los tarsos posteriores puede ser ligeramente más ancho que en la ♀.

El grupo incluye 4 especies, una de ellas nueva, y se distribuye en la vertiente índica del continente africano, desde Etiopía a Sudáfrica.

Dignomus aethiopicus (Ancey, 1883).
Comb. nov.

Ptinus aethiopicus Ancey, 1883.

Ptinus (Eutaphrus) aethiopicus Ancey. Pic, 1912.

Localidad típica: "Abyssinie" (Ancey, 1883). Distribución: Etiopía. Material estudiado: "Abyss. RAF. 294. Nat. Sic. II 1883, p. 118. Type. *Ptinus aethiopicus* C.F. Ancey" (holotipo ♂). "Asile". Observaciones: como veremos más adelante, *Ptinus aethiopicus* var. *subelongatus* Pic (1917) se ha considerado como especie propia, situada en el grupo *D. irroratus*.

Dignomus chiaromonte (Pic, 1928).
Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) chiaromonte Pic, 1928.

Localidad típica: "Somalie" (Pic, 1928). Distribución: Somalia. Observaciones: no he estudiado material de esta especie. Según Pic (1928) sería muy próxima a *D. aethiopicus* (Ancey).

Dignomus taylori (Pic, 1941). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) taylori Pic, 1941.

Localidad típica: "Uganda" (Pic, 1941). Distribución: Uganda. Material estudiado: "Uganda, Bujumbira, IV-1935, T.H.C. Taylor. Type. *Eutaphrus taylori*" (los dos sintipos). Observaciones: el edeago se ha representado en la figura 3.

***Dignomus kukalovae* n.sp.**

Holotipo. ♂ "S. Africa, TVL, Kaapmuiden, 4-7.XII.1984, H. & A. Howden" (Canadian Museum of Nature, Ottawa). Paratipos. 1 ♂ y 1 ♀ con los mismos datos de procedencia; 1 ♂ y 2 ♀♀ de "S. Africa, TVL, Kruger N. Pk. Skukuza, 30.XI-3.XII.1984, H. & A. Howden"; 1 ♂ de "S. Africa, TVL, Kruger N. Pk. nr. Satara, 15-18.XII.1985, H. & A. Howden"; 1 ♀ de "S. Africa, TVL, 500 m, Guernsey Farm, 15 km E. Klaserie, 19-31.XII.1985, H. & A. Howden"; 2 ♂♂ y 4 ♀♀ de "RSA, E. Transvaal, Kruger Park, Satara, 15-18.XII.85, S. & J. Peck, streamside thornscrub, malaise FIT"; 2 ♂♂ de "RSA, E. Transvaal, Kruger Park, Skukuza, 12-15.XII.85, S. & J. Peck, thornscrub forest, malaise FIT" (Canadian Museum of Nature, Ottawa; colección X. Bellés; colección S. Peck).

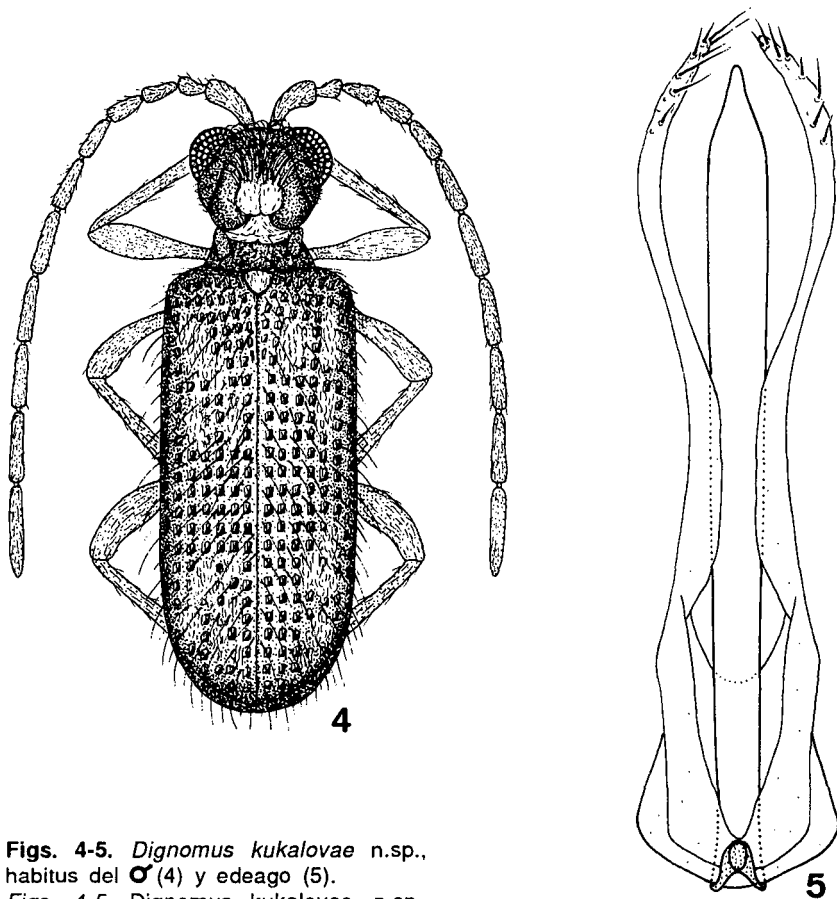
Descripción del ♂ (Fig. 4). Longitud: 3-3,3 mm. Coloración general marrón rojiza. Cabeza revestida de una pubescencia corta, yacente, poco densa y de color dorado; ojos muy convexos; antenas gráciles, prácticamente tan largas como la longitud del cuerpo. Protórax más largo que ancho, con las protuberancias laterales muy poco acusadas y la discal en forma de herradura con los brazos paralelos; provisto de una pubescencia similar a la de la cabeza, que cubre parcialmente la parte anterior de la protuberancia discal, y

toda la zona del estrangulamiento, donde es muy densa, particularmente en la base de la protuberancia discal; patas gráciles, con el primer artejo de los tarsos posteriores sin dilatación aparente. Élitros largos y paralelos; puntuación formada por fosetas cuadradas alineadas longitudinalmente; pubescencia constituida por sedas cortas y yacentes insertas en las fosetas, sedas moderadamente largas y erizadas insertas en los intervalos, y por cerdillas escamiformes de distribución irregular. Edeago según la Figura 5.

Descripción de la ♀. Longitud: 3-3,3 mm. Morfología general como en el ♂, aunque los ojos son algo menos convexos y las antenas tienden a ser ligeramente más robustas.

Observaciones: se trata de una especie próxima a *D. taylori*. Sin embargo, *D. kukalovae* puede separarse de ella por su talla algo más pequeña (la de *D. taylori* es 3,3-3,4 mm); por presentar una protuberancia discal del pronoto más ancha, particularmente en la parte anterior; por tener las sedas de las fosetas elitrales tan largas como las propias fosetas (en *D. taylori* son menos de la mitad tan largas como la longitud de la foseta); por el primer artejo de los tarsos posteriores del ♂ claramente más estrecho que la base de la tibia (casi tan ancho en el caso de *D. taylori*); y por la estructura diferente de los parámetros del edeago, finos y sinuosos en *D. kukalovae* (Fig. 5) y algo más anchos y regularmente curvados en *S. taylori* (Fig. 3).

Etimología. Dedicada a Jarmila Kukalová-Peck, por haber recolectado la nueva especie, y como testimonio de amistad.



Figs. 4-5. *Dignomus kukalovae* n.sp., habitus del ♂ (4) y eedeago (5).

Figs. 4-5. Dignomus kukalovae n.sp., habitus of the ♂ (4) and aedeagus (5).

Grupo *D. aureopilis*

Pronoto con una protuberancia discal en forma rectangular, de lados subparalelos, convexa y brillante, con un marcado surco longitudinal.

Morfología general muy similar en ambos sexos, con los élitros alargados y subparalelos. La ♀ puede tener las

antenas ligeramente más cortas y los élitros algo más robustos. En algunas especies el primer artejo de los tarsos posteriores es más ancho en el ♂.

El grupo incluye 8 especies, y se distribuye en el norte de África, alcanzando Senegal por el oeste y oriente próximo por el este.

Dignomus aureopilis (Desbrochers, 1875). Comb. nov.

Ptinus aureopilis Desbrochers, 1875.

Ptinus (Eutaphrus) aureopilis Desbrochers. Pic, 1912.

Ptinus aureopilis v. *morfini* Pic, 1929.

Ptinus aureopilis v. *obscuripennis* Pic, 1930.

Localidad típica: "Syrie" (Desbrochers, 1875). Distribución: Mediterráneo oriental. Material estudiado: "aureopilis. Syrie. D. Bauduer. Desbrochers orig. type. Coll. Desbr.=Reitter. aureopilis Desb." (sintipo ♂ de *P. aureopilis*). "Palestina. Ben Schemen. 31-VII-27. type. v. *obscuripennis* Pic" (sintipo ♂ de *P. aureopilis* v. *obscuripennis*). "Palestina. Ben Schemen". "Jericho". Observaciones: La "variedad" *obscuripennis*, descrita por Pic (1930a), podría ser una buena subespecie de *D. aureopilis*. De la "variedad" *morfini*, descrita de Beirut, no he podido estudiar ningún material, pero la descripción de Pic (1929a) sugiere que debe ser muy similar a la forma tipo.

Dignomus theryi (Pic, 1894). Comb. nov.

Ptinus (Bruchus) theryi Pic, 1894.

Ptinus (Eutaphrus) theryi Pic. Pic, 1912.

Eutaphrus theryi v. *tomentifer* Pic, 1896.

Ptinus (Eutaphrus) theryi v. *tomentifer* Pic. Pic, 1912.

Localidad típica: "Algérie: Saint-Charles, Safsaf" (Pic, 1894a). Distribución: norte de África. Material estudiado: "An.Fr.Dic.93.Bul. CCCXLVIII. St. Charles. type. sp. prope albipilis m. Theryi Pic" (holotipo ♂ de *P. theryi*). "Saghuan. type. tomentifer m. 1890. Tunis. aureopilis?. coll Reitter" (sintipo ♀ de *P. theryi* v. *tomentifer*). "Tripolitaine, Ain Zara". "Algérie, Tarfaia". "Tunisie,

Djerba". "Algérie". "Tunis, île Kerkennah, Kellabine". "Berkine". Observaciones: El tipo de la "variedad" *tomentifer*, descrita por Pic (1896a), cae dentro de los márgenes de variabilidad de *D. theryi*.

Dignomus major (Pic, 1901). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) major Pic, 1901.

Localidades típicas: "Tunisie: Feriana et Tunis" (Pic, 1901a). Distribución: norte de África (Túnez). Material estudiado: "Tunisie. Feriana (de Vauloger). type. major Pic" (sintipo ♂). "Sfax, Tunisie". "Tunisia, îles Kuriate (Grande île)". Observaciones: los ejemplares de la Isla Kuriate tienen los élitros algo más cortos que los típicos.

Dignomus dollei (Pic, 1901). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) dollei Pic, 1901.

Localidad típica: "Abyssinie: Choa" (Pic, 1901b). Distribución: Etiopía. Material estudiado: "Choa. 58. C.Sch. n° 204, 1901, p. 93. Type. Dollei Pic" (holotipo ♂).

Dignomus beauprei (Pic, 1907). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) beauprei Pic, 1907.

Localidad típica: "Tunisie: environs de Sfax" (Pic, 1907a). Distribución: norte de África (Túnez). Material estudiado: "environs de Sfax (Vauloger). Tunisie. Type. Pt. Beaupei Pic" (sintipo ♀). "Tunisie, Sfax".

Dignomus meloui (Pic, 1921). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) meloui Pic, 1921.

Localidad típica: "Sénégal: Saint-Louis" (Pic, 1921). Distribución: Senegal. Material estudiado: "Museum Paris,

Senegal, Saint Louis, G. Melou 1906. *Ptinus (Eutaphrus) Meloui* n.sp. Type" (holotipo ♀). "Senegal, Dakar, Bel Air".

Dignomus diversicollis (Pic, 1940). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) diversicollis Pic, 1940.

Ptinus (Eutaphrus) diversicollis v. *panousei* Pic, 1948.

Localidad típica: "Maroc" (Pic, 1940). Distribución: norte de África (Marruecos). Material estudiado: "Agadir, Maroc. Type. *Ptinus (Eutaphrus) diversicollis* n.sp." (holotipo ♂). Observaciones: no he visto ejemplares de la "variedad" *panousei*, pero de la descripción (Pic, 1948) se deduce que solo difiere de *D. diversicollis* por detalles menores de la pubescencia elitral.

Dignomus reitteri nom. nov.

Eutaphrus gracilipes Reitter, 1891.

Ptinus (Eutaphrus) gracilipes Reitter. Pic, 1912.

Dignomus gracilipes (Reitter). Comb. nov.

Localidad típica: "Mogador" (Reitter, 1891). Distribución: norte de África (Marruecos). Material estudiado: "Mog. 30Q. type. *Eutaphrus gracilipes* m. 1891. Coll. Reitter" (sintipo ♂). "Maroc, environs de Mogador". "Maroc, Atlas". Observaciones: se trata de una buena especie que debe cambiar de nombre al haberse producido una homonimia con *D. gracilipes* Wollaston.

Grupo *D. irroratus*

Pronoto con dos protuberancias discales subparalelas y de superficie rugosa, separadas por un profundo surco.

Morfología general muy similar en ambos sexos, con los élitros alargados y subparalelos. La ♀ puede tener las

antenas ligeramente más cortas y los élitros algo más robustos. En algunas especies el primer artejo de los tarsos posteriores es más ancho en el ♂.

El grupo incluye 12 especies, y se distribuye en la región Paleártica, norte de la región Tropical y llega a alcanzar la región Oriental (India).

Dignomus dilophus (Illiger, 1806). Comb. nov.

Ptinus dilophus Illiger, 1806.

Ptinus (Eutaphrus) dilophus Illiger. Pic, 1912.

Localidad típica: "Portugal" (Illiger, 1806). Distribución: sur de la Península Ibérica y norte de África. Material estudiado: "Coimbra, Portugal". "Arrábida, Portugal". "Loma de la Casa Blanca, Ubrique, Cádiz". "Tanger, Marruecos". "Maroc, Haut Atlas, Immouzer". "Algérie". Observaciones: las dos protuberancias del pronoto de esta especie son tan agudas y separadas, que justificarían considerarla como un grupo aparte.

Dignomus irroratus (Kiesenwetter, 1851)

Ptinus irroratus Kiesenwetter, 1851.

Ptinus (Eutaphrus) irroratus Kiesenwetter. Mulsant y Rey, 1868.

Dignomus irroratus Kiesenwetter. Borowski, 1992.

Ptinus (Eutaphrus) irroratus v. *porosensis* Pic, 1929.

Ptinus quadridens Chevrolat, 1863.

Ptinus (Eutaphrus) quadridens Chevrolat. Pic, 1912.

Ptinus alpinus Boieldieu, 1854.

Ptinus (Eutaphrus) irroratus v. *alpinus* Boieldieu. Pic, 1912.

Localidad típica: "Mont-Serrat" (Barcelona) (Kiesenwetter, 1851). Distribución: Europa central y del sur. Material estudiado: "Poros. type. v. *porosensis*

Pic" (sintipo ♂ de *P. irroratus* v. *porosensis*). "Ponferrada, León". "Cuenca". "Olèrdola, Barcelona". "Mequinenza, Zaragoza". "Barcelona, Can Tunis". "Barcelona, Balenyà". "Barcelona, Calella". "Tarragona, Valls". "Balears". "Sierra de Segura, El Parda". "Albanchez, Almería". "Manzana". "Algeciras, Cádiz". Observaciones: los tipos de la "variedad" *porosensis*, descrita por Pic (1929a), caen dentro de los márgenes de variabilidad de *D. irroratus*.

Dignomus albipilis (Reitter, 1884). Comb. nov.

Bruchus (*Eutaphrus*) *albipilis* Reitter, 1884.

Eutaphrus albipilis Reitter. Pic, 1895.

Ptinus (*Eutaphrus*) *albipilis* Reitter. Pic, 1912.

Localidad típica: "Spanien: Sierra-Lanjaron" (Reitter, 1884). Distribución: sur de Europa. Material estudiado: "Andalus, Kraatz, ex coll Reitter". "Banyuls sur Mer, Pyren. orient.". "Mts. Luberon, France".

Dignomus frivaldszkyi (Reitter, 1884). Comb. nov.

Bruchus (*Eutaphrus*) *frivaldszkyi* Reitter, 1884.

Ptinus (*Eutaphrus*) *frivaldszkyi* Reitter. Pic, 1912.

Localidades típicas: "Creta, Syrien" (Reitter, 1884). Distribución: Mediterráneo oriental. Material estudiado: "Ins. Creta, Reitter, Frivaldszkyi. type. Coll. Reitter" (sintipo ♂). "Syrie, Akbes". "Corfú". "Grèce, Epire, Konitsa". "Israël, Gallée, Montfort". "Turquie, İçel-Mut, Al-Kisakürek". "S. Anatolien, Alanya, Sepadera".

Dignomus quedenfeldti (Reitter, 1891). Comb. nov.

Eutaphrus quedenfeldti Reitter, 1891.

Ptinus (*Eutaphrus*) *quedenfeldti* Reitter. Pic, 1912.

Localidad típica: "Misrata in Tripolis" (Reitter, 1891). Distribución: norte de África (Libia). Material estudiado: "Misrata. 14. type. Coll. Reitter. *Eutaphrus* *Qhedenfeldti* m. 1881 Tripolis" (sintipo ♂).

Dignomus impressithorax (Pic, 1896). Comb. nov.

Ptinus (*Eutaphrus*) *impressithorax* Pic, 1896.

Localidad típica: "Ramnad dans l'Hindoustan" (Pic, 1896b). Distribución: India, Kashmir. Material estudiado: "Ramnad, Indostan. type. *Ptinus* *impressithorax*" (holotipo ♀). "India Sept. Occ., Dehra Dun". "India, Coimbatore".

Dignomus brevithorax (Pic, 1897). Comb. nov.

Ptinus (*Eutaphrus*) *brevithorax* Pic, 1897.

Localidad típica: "Belgaum dans les Indes" (Pic, 1897a). Distribución: India, Sri-Lanka. Material estudiado: "Belgaum. P. type. Andrewes request. BM 1922-221. *Ptinus* *brevithorax*" (sintipo ♂). "Ceylan, North Central, Hedawachchiya". "Ceylan". Observaciones: el edeago se ha representado en la figura 6.

Dignomus longipennis (Pic, 1897). Comb. nov.

Ptinus (*Eutaphrus*) *longipennis* Pic, 1897.

Localidad típica: "Algérie: Chellala" (Pic, 1897b). Distribución: norte de África (Argelia, Túnez). Material estudiado: "Chellala 1895, de Vauloger. type. *longipennis* Pic" (holotipo ♂). "Negrine". "Ech Chenal".

Dignomus pubens (Abeille, 1897). Comb. nov.

Ptinus pubens Abeille, 1897.

Ptinus (Eutaphrus) pubens Abeille. Pic, 1912.
Ptinus (Eutaphrus) hispanicus Pic, 1907.
 Syn. nov.

Localidad típica: "Merindol, dans le Luberon (Vaucluse)" (Abeille, 1897).
 Distribución: sur de Europa. Material estudiado: "Torrente, 17-XII-1905. 766. *irroratus*. type. *Pt. hispanicus* Pic" (holotipo ♀ de *P. hispanicus*). "Nice, Ca-

nal de la Vésubie". Observaciones: la morfología del tipo de *P. hispanicus*, descrito por Pic (1907b), cae dentro de los márgenes de variabilidad de *D. pubens*.

Dignomus subelongatus (Pic, 1917).
 Stat. nov., comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) aethiopicus v. *subelongatus* Pic, 1917.

Localidad típica: "Abyssinie" (Pic, 1917). Distribución: África oriental (península de Somalia). Material estudiado: "Abyss. Raffray. type. *aethiopicus* v. *subelongatus* Pic" (holotipo ♂). "Somalia It. Belet-Uen". "Kenya, Tana River, Sankuri". Observaciones: sus características morfológicas la separan claramente de *D. aethiopicus*.

Dignomus bedfordi (Pic, 1929). Comb. nov.

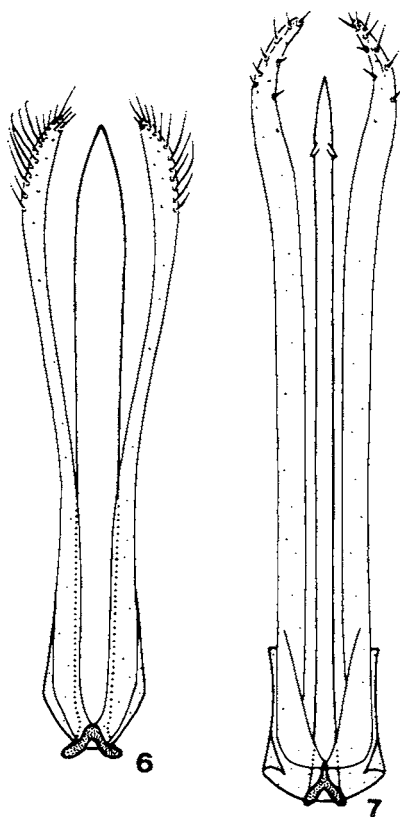
Ptinus (Eutaphrus) bedfordi Pic, 1929.

Localidad típica: "Soudan égyptien: Nil bleu, Medani" (Pic, 1929b). Distribución: África oriental (Valle del Nilo). Material estudiado: "G.R.F. Medani, H.W. Bedford, 14-8-23, on wire netting of house. Ent. Coll. C5359. type. *Bedfordi* Pic" (sintipo ♂). "G.R.F. Medani, H.W. Bedford, 25-3-25".

Dignomus lamottei (Pic, 1958). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) lamottei Pic, 1958.

Localidad típica: "Mont Nimba" (Pic, 1958). Distribución: África Occidental (Guinea). Material estudiado: "Muséum Paris. Nimba (Guinée). M. Lamotte II.VI.42. type. *Ptinus (Eutaphrus) lamottei* n.sp." (sintipo ♂).



Figs. 6-7. Edeago de *Dignomus brevithorax* (Pic) (6) y de *D. fairmairei* (Pic) (7).

Figs. 6-7. Aedeagus of Dignomus brevithorax (Pic) (6) and *D. fairmairei* (Pic) (7).

Grupo *D. pulverulentus*

Pronoto con dos protuberancias discuales simétricas, separadas por un surco longitudinal bastante pronunciado, poco convexas y convergentes hacia la parte anterior.

Morfología general similar en ambos sexos, con los élitros subparalelos. La ♀ tiene las antenas algo más cortas y los élitros más robustos. El primer artejo de los tarsos posteriores es prácticamente igual en ambos sexos.

Este grupo correspondería al subgénero *Pseudeutaphrus*, establecido por Pic (1896a). Sin embargo, este subgénero resulta insostenible ya que no puede delimitarse con precisión respecto a los otros grupos, particularmente del grupo *D. irroratus*. La especie descrita como *Ptinus (Pseudeutaphrus) curtenotatus* Pic (1949), fue incluida en el género *Singularivultus* Bellés, en el mismo trabajo donde se describe dicho género (Bellés, 1991).

El grupo incluye 6 especies, y se distribuye a ambas orillas del mar Rojo y Arabia, llegando hasta el este de la meseta del Irán.

Dignomus pulverulentus (Boieldieu, 1854). Comb. nov.

Ptinus pulverulentus Boieldieu, 1854.

Ptinus (Pseudeutaphrus) pulverulentus Boieldieu. Pic, 1896.

Ptinus pulverulentus v. mesopotamicus Pic, 1894.

Ptinus (Pseudeutaphrus) pulverulentus v. mesopotamicus Pic. Pic, 1912.

Localidad típica: "Haute-Egypte" (Boieldieu, 1854). Distribución: Egipto y península Arábiga. Material estudiado: "Mesopotam. Millingen. type. v. mesopo-

tamicus Pic" (holotipo ♀ de *P. pulverulentus v. mesopotamicus*). "Aden, Arabia". "Kurrachef". Observaciones: la morfología externa del tipo de *P. pulverulentus v. mesopotamicus* Pic (1894b) cae dentro de los márgenes de variabilidad de *D. pulverulentus*.

Dignomus fairmairei (Pic, 1895). Comb. nov.

Ptinus fairmairei Pic, 1895.

Ptinus (Pseudeutaphrus) fairmairei Pic. Pic, 1896.

Ptinus senilis Fairmaire, 1891.

Ptinus (Pseudeutaphrus) senilis Fairmaire. Pic, 1912.

Localidad típica: "Obock" (Pic, 1895a). Distribución: Obock, en el estrecho de Bab el-Mandeb. Material estudiado: "Obock, Aubert. *Ptinus senilis* n.sp. Fairm." (sintipo ♀). "Obock, Aubert". "Obock, coll. Bedel". Observaciones: el edeago se ha representado en la Fig. 7.

Dignomus tewfiki (Pic, 1930). Comb. nov.

Ptinus (Pseudeutaphrus) tewfiki Pic, 1930.

Localidad típica: "Egypte: Wadi Kiraf (South Eastern Desert)" (Pic, 1930b). Distribución: Egipto. Material estudiado: "W. Kiraf, South Eastern Desert, 12.3.28. Egypt. Min. Agric. (Egypt) Coll. m. Tewfik. 25. ex. à la coll. Alfieri de forme un peu plus allongée. type. tewfiki n.sp." (sintipo ♂).

Dignomus robustus (Pic, 1941). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) robustus Pic, 1941.

Localidad típica: "Somalie" (Pic, 1941). Distribución: Somalia. Material estudiado: "Somalie. type. robustus n.sp." (holotipo ♀).

Dignomus erythreus (Pic, 1941).
Comb. nov.

Ptinus erythreus Pic, 1941.

Localidad típica: "Erythrée" (Pic, 1941). Distribución: Eritrea. Material estudiado: "Erythrée. type. erythreus n.sp." (holotipo ♀).

Dignomus klapperichi (Pic, 1956).
Comb. nov.

Ptinus klapperichi Pic, 1956.

Localidad típica: "Baschgul-Tal, 1100 m, Nuristan" (Pic, 1956). Distribución: Afganistan. Observaciones: no he estudiado material de esta especie. De acuerdo con la descripción de Pic (1956) parece que encaja en el presente grupo.

Grupo *D. nitidus*

Pronoto con una protuberancia discal muy convexa, lisa y de lados subparalelos. La parte central de dicha protuberancia puede ser plana o bien presentar un fino surco longitudinal.

Dimorfismo sexual muy acusado en cuanto a la longitud de las antenas y forma de los élitros. El ♂ tiene las antenas largas y gráciles, y los élitros alargados y paralelos o subparalelos. La ♀ tiene las antenas más cortas, y los élitros ovales, muy acuminados en el ápice. En cambio, el primer artejo de los tarsos posteriores del ♂ es similar al de la ♀.

El grupo incluye 8 especies y se distribuye por Europa central, Mediterráneo oriental y Oriente próximo, hasta el Mar Caspio.

Dignomus nitidus (Duftschmid, 1825).
Comb. nov.

Ptinus nitidus Duftschmid, 1825.

Ptinus (Eutaphrus) nitidus Duftschmid, 1825.
Mulsant y Rey, 1868.

Ptinus signaticollis Dahl, 1823.

Ptinus (Eutaphrus) signaticollis Dahl, 1823.
Pic, 1912.

Localidad típica: "Wien" (Duftschmid, 1825). Distribución: Europa central (Pic, 1912). Material estudiado: "Autriche". "Umgebung Wiens, Reitter". "Pologne".

Dignomus damascenus (Baudi, 1873).
Comb. nov.

Ptinus damascenus Baudi, 1873

Ptinus (Eutaphrus) damascenus Baudi, 1873.
Pic, 1912.

Bruchus (Eutaphrus) ganglbaueri Reitter, 1884.

Ptinus (Eutaphrus) ganglbaueri Reitter, 1884.
Pic, 1912.

Localidad típica: "Damasco" (Baudi, 1873). Distribución: extremo oriental del Mediterráneo. Material estudiado: "Syrien, Haifa, Reitter". "Beyruth". "Taygestos". "Jerusalem".

Dignomus canaliculatus (Reitter, 1884).
Comb. nov.

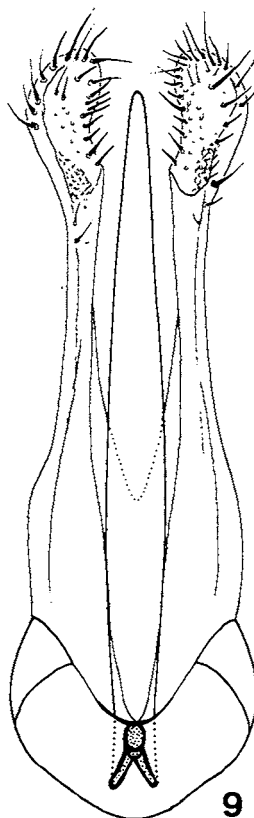
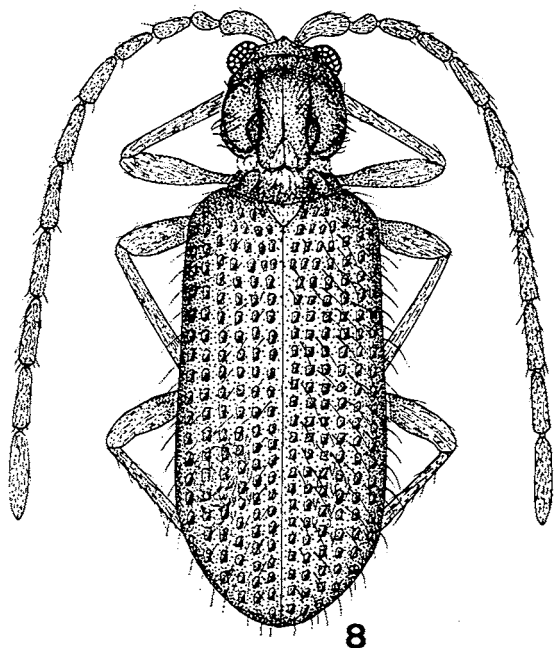
Bruchus (Eutaphrus) canaliculatus Reitter, 1884.

Ptinus (Eutaphrus) canaliculatus Reitter, 1884.
Pic, 1912.

Localidades típicas: "Olymp, Parnafs, Nord-Morea" (Brenske y Reitter, 1884). Distribución: Grecia. Material estudiado: "Morea. Cumani. type. Coll. Reitter. *canaliculatus*" (sintipo ♂). "Morea, Hagios Wlassis, Brenske".

Dignomus desertorum (Reitter, 1887).
Comb. nov.

Bruchus (Eutaphrus) desertorum Reitter, 1887.



Figs. 8-9. *Dignomus desertorum* (Reitter), habitus del (8) y edeago (9).

Figs. 8-9. Dignomus desertorum (Reitter), habitus of the (8) and aedeagus (9).

Ptinus (Eutaphrus) desertorum Reitter, 1887. Pic, 1912.

Bruchus (Eutaphrus) damascenus Reitter, 1884.

Ptinus (Eutaphrus) damascenus Reitter, 1884. Pic, 1912.

Localidades típicas: "Sarepta, Baku, Syrien" (Reitter, 1884). Distribución: Próximo Oriente, entre el Mediterráneo y el Caspio. Material estudiado: "Damascus". "Syrien". "Baku, Faust". Observaciones: el habitus del ♂ y el edeago se han representado en las Figuras 8 y 9.

Dignomus graecus (Pic, 1896). Comb. nov.

Eutaphrus graecus Pic, 1896.

Ptinus (Eutaphrus) graecus Pic, 1896. Pic, 1912.

Localidad típica: "Grèce" (Pic, 1896c). Distribución: Grecia. Material estudiado: "type. *graecus* n.sp." (sintipo ♂). "Graecia". "Nafpaktos, Epire, Grèce".

Dignomus atticus (Pic, 1902). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) atticus Pic, 1902.

Localidad típica: "Attique" (Pic, 1902). Distribución: Grecia y Turquía. Material estudiado: "Attica. type. *atticus* Pic" (tipo ♂). "Attica". "Rhodes, Kattavia". "Turquie, Kayseri". "Turquie, Mersin".

Dignomus elongator (Pic, 1919). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) elongator Pic, 1919.

Localidad típica: "Egypte" (Pic, 1919). Distribución: Egipto. Observaciones: no se ha estudiado material de esta especie. Según Pic (1919) sería próxima a *D. desertorum* (Reitter).

Dignomus kochi (Pic, 1934). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) kochi Pic, 1934.

Localidad típica: "Egypte: Wadi Hoff" (Pic, 1934). Distribución: Egipto. Material estudiado: "Wadi Hoff, Egypte, Koch. type. *Ptinus (Eutaphrus) Kochi* n.sp. près *desertorum*" (sintipo ♂).

Grupo *D. bedeli*

Pronoto con una protuberancia discal poco convexa, finamente reticulada, y de lados paralelos.

Dimorfismo sexual muy acusado en cuanto a la longitud de las antenas y forma de los élitros. El ♂ tiene las antenas largas y gráciles, y los élitros alargados y paralelos o subparalelos. La ♀ tiene las antenas más cortas, y los élitros ovales, con los húmeros borrados y el ápice redondeado. En cambio, el primer artejo de los tarsos posteriores del ♂ no es especialmente más ancho en comparación con la ♀.

El grupo incluye 5 especies, y se distribuye por el Norte de África.

Dignomus bedeli (Pic, 1895). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) bedeli Pic, 1895.

Localidad típica: "Algérie; Nemours" (Pic, 1895b). Distribución: norte de Áfri-

ca (Argelia). Material estudiado: "Nemours, mai. type. *Bedeli* Pic n.sp." (sintipo ♂). "Algérie". "Magenta".

Dignomus pici (Grandjean, 1895). Comb. nov.

Ptinus pici Grandjean, 1895

Ptinus (Eutaphrus) pici Grandjean. Pic, 1896.

Ptinus pici s.sp. *tondui* Pic, 1930. Syn. nov.

Localidad típica: "Algérie: Biskra" (Grandjean, 1895). Distribución: norte de África (Argelia). Material estudiado: "Biskra. ex. col. Lethierry. type. Coll Grandjean. P. Pici Grandj. ex coll. Grandjean" (holotipo ♀ de *P. pici*). "Algérie. Tondu. type. s.esp. *tondui* Pic" (holotipo ♀ de *P. pici tondui* Pic)". "Biskra". Observaciones: la morfología del tipo de *P. pici* s.sp. *tondui* (Pic, 1930a) cae dentro de los márgenes de variabilidad de *D. pici*.

Dignomus tuniseus (Pic, 1897). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) tuniseus Pic, 1897.

Localidad típica: "Tunisie: Sfax" (Pic, 1897c). Distribución: norte de África (Túnez). Material estudiado: "Sfax. n.sp. differe de *Bedeli* par les épaules effacées à placer 3eme div. type. *tuniseus* Pic" (sintipo ♀). "Tatouine". "Sfax". "Sbeitla, Tunisie".

Dignomus marraquensis (Escalera, 1914). Comb. nov.

Eutaphrus marraquensis Escalera, 1914.

Localidad típica: "Marraquesh" (Martínez de la Escalera, 1914). Distribución: norte de África (Marruecos). Material estudiado: "Marraquesh, Escalera" (sintipos de ambos sexos).

Dignomus pardo (Pic, 1953). Comb. nov.

Ptinus (*Eutaphrus*) *pardo* Pic, 1953.

Localidad típica: "Maroc: Melilla" (Pic, 1953). Distribución: norte de África (Melilla). Material estudiado: "Zaid, Melilla". "Sidi Mesaud, Melilla". "San Lorenzo, Melilla".

Grupo *D. fossulatus*

Pronoto con una protuberancia discal en forma subtriangular, con la parte posterior claramente más ancha que la anterior, muy convexa, lisa y brillante.

Dimorfismo sexual variable según las especies. Los élitros de la ♀ siempre ovales o elípticos, en el ♂ pueden ser igual que en la ♀ (como en *D. gibbicollis*) o bien más alargados, pudiendo llegar a ser subparalelos (como en *D. carinatus*). Primer artejo de los tarsos posteriores del ♂ variable según las especies, desde mucho más ancho que en la ♀ (como en *D. monstrositaris*) hasta igual que en la misma (como en *D. fossulatus*).

El grupo incluye 10 especies, y se distribuye ampliamente por el norte de África, alcanzando el Mediterráneo oriental y el Adriático.

Dignomus fossulatus (Lucas, 1847). Comb. nov.

Ptinus fossulatus Lucas, 1847.

Ptinus (*Eutaphrus*) *fossulatus* Lucas. Pic, 1912.

Ptinus abbreviatus Boieldieu, 1854.

Ptinus (*Eutaphrus*) *fossulatus* v. *abbreviatus* Boieldieu. Pic, 1912.

Ptinus agricultor Rosenhauer, 1856.

Ptinus (*Eutaphrus*) *agricultor* (sic) Rosenhauer. Pic, 1912.

Ptinus (*Eutaphrus*) *fossulatus* v. *algericus* Pic, 1894.

Localidades típicas: "environs d'Alger et cercle de Lacalle" (Lucas, 1847). Distribución: norte de África y sur de la península Ibérica. Material estudiado: "Algeciras. *Ptinus agricultor* Rsh. Thiere Andalusiens Rosenhauer. Type" (sintipo, posiblemente ♀, de *P. agricultor*). "O. Foumat, Maroc, Thery, type, v. *algericus*" (holotipo ♀ de *P. fossulatus* v. *algericus* Pic). "Tanger". "Bona". "Tiaret, Oran". "Larache". "Oued Sehon". "Jemis del Sahel". "Mont Lexchab". "Dardara, près Xauen". "Littre, Alger". "Tarifa, Cádiz". "Laguna La Janda, Cádiz". "San Roque, Cádiz". "Algeciras, Cádiz". "Jimena de la Frontera, Cádiz". "Sierra de Facinas, Cádiz". "Cartagena". Observaciones: El tipo de *P. fossulatus* v. *algericus* solo difiere de los ejemplares típicos de *D. fossulatus* por ser algo más pequeño y de coloración más clara.

Dignomus carinatus (Lucas, 1847). Comb. nov.

Ptinus carinatus Lucas, 1847.

Ptinus (*Eutaphrus*) *carinatus* Lucas. Pic, 1912.

Ptinus foveolatus Boieldieu, 1854. Syn. nov.

Ptinus (*Eutaphrus*) *foveolatus* Boieldieu. Pic, 1912. Syn. nov.

Localidades típicas: "environs d'Oran, d'Alger et du cercle de Lacalle" (Lucas, 1847). Distribución: circunmediterránea. Material estudiado: "Algerie. 5. *foveolatus*, Algerie. Type" (sintipo ♀ de *P. foveolatus*). "Tunis, Fond-Djedid". "Biskra". "Tunisie, Oued Miliane". "Tunis, Kairouan". "Algeria, Batna". "Tlemcen".

"Andalus, v. Heyden". "Sicile, reichei typique, ex coll. Boieldieu". Observaciones: la morfología de diversos ejemplares identificados por Boieldieu como *P. foveolatus* caen dentro de los márgenes de variabilidad de *D. carinatus*.

Dignomus gibbicollis (Lucas, 1847).
Comb. nov.

Ptinus gibbicollis Lucas, 1847.

Ptinus (Eutaphrus) gibbicollis Lucas, Pic, 1912.

Ptinus farinosus Boieldieu, 1854.

Ptinus (Eutaphrus) gibbicollis v. farinosus Boieldieu, Pic, 1912.

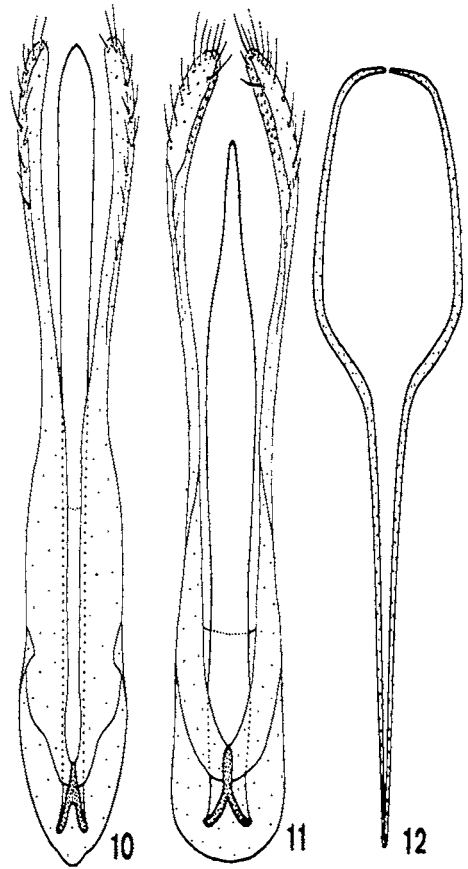
Localidad típica: "Environs d'Alger" (Lucas, 1847). Distribución: norte de Africa y sur de la península Ibérica. Material estudiado: "Farinosus Hispan. farinosus. Type" (sintipo ♂ de *P. farinosus*). "Umg. Xauen, nordmarokko". "Tanger". "Kabyllie". "Chiclana, Andalusien". "Espagne, Desbr.". "Tarifa, Cádiz". "Laguna La Janda, Cadiz". "San Roque, Cádiz". "Sierra de la Luna, Algeciras, Cádiz". "Algeciras, Cádiz". "Puerto del Cabrito, Cádiz". "Jimena de la Frontera, Cádiz". "Sierra de Facinas, Cádiz". "Ubrique, Cádiz". "Los Barrios, Cádiz". "Cortés de la Frontera, Málaga". Observaciones: el sintipo estudiado de *P. farinosus* Boieldieu (1854) no es más que un *D. gibbicollis* con la pubescencia corta y blanca de los élitros particularmente abundante.

Dignomus reichei (Boieldieu, 1854).

Ptinus reichei Boieldieu, 1854.

Ptinus (Eutaphrus) reichei Boieldieu, Mulsant y Rey, 1868.

Localidades típicas: "Sicile, Grèce, Algérie" (Boieldieu, 1854). Distribución:



Figs. 10-12. *Dignomus brevicrinitus* (Desbrochers), aedeagus (10). *D. rotundipennis* (Pic), aedeagus (11) and segmento genital (12).
Figs. 10-12. *Dignomus brevicrinitus* (Desbrochers), aedeagus (10). *D. rotundipennis* (Pic), aedeagus (11) and genital segment (12).

Grecia. Material estudiado: "Attica". "Athènes". "Morea". "Peloponnes". "Peloponnes, Kalavrita". "Grèce, Epire, Nafpactos". "Grèce, Eubée, N. Steni". "Grèce, Eubée, env. Prokopion". "Grèce,

Lefkas, Kallighoni". "Ithaque, monast. Panaghia Pernarakia". Observaciones: No se ha podido confirmar su presencia en Sicilia o Argelia.

Dignomus xylopertha (Boieldieu, 1856). Comb. nov.

Ptinus xylopertha Boieldieu, 1856.

Ptinus (Eutaphrus) xylopertha Reiche y Sauley (sic). Pic, 1912.

Eutaphrus fulvohirtus Reitter, 1891.

Ptinus (Eutaphrus) fulvohirtus Reitter. Pic, 1912.

Localidad típica: "Syrie" (Boieldieu, 1856). Distribución: Mediterráneo oriental, norte de África. Material estudiado: "Chonus, 4Q, type, fulvohirtus, m. 1890, Junir" (sintipo ♀ de *P. fulvohirtus*). "Palestine". "Al-Jizah, Egypte". "Tripoli". Observaciones: aunque en diversas obras (por ejemplo Pic, 1912) aparecen Reiche y Sauley como autores de esta especie, en realidad la descripción formal corresponde a Boieldieu (1856).

Dignomus brevicrinitus (Desbrochers, 1871). Comb. nov.

Ptinus brevicrinitus Desbrochers, 1871.

Ptinus (Eutaphrus) brevicrinitus Desbrochers. Pic, 1912.

Localidad típica: "Corse (Ajaccio)" (Desbrochers, 1871). Distribución: Córcega. Material estudiado: "Corse, type, brevicrinitus, Typ von Desbrochers" (sintipo ♀). "Corse". Observaciones: el edeago se ha representado en la Figura 10.

Dignomus lesinae (Reitter, 1884). Comb. nov.

Bruchus (Eutaphrus) lesinae Reitter, 1884.

Ptinus (Eutaphrus) lesinae Reitter. Pic, 1912.

Localidad típica: "Insula Lesina" (Brenske y Reitter, 1884). Distribución: Dalmacia (Isla Lesina). Material estudiado: "Dalmatien, Lesina, Reitter. B. lesinae m. type. Coll. Reitter. Lesinae Reitter" (sintipo ♀).

Dignomus globipennis (Reitter, 1884). Comb. nov.

Bruchus (Eutaphrus) globipennis Reitter, 1884.

Ptinus (Eutaphrus) globipennis Reitter. Pic, 1912.

Localidad típica: "Algier" (Reitter, 1884). Distribución: norte de África. Material estudiado: "type. globipennis Reitter. Coll. Reitter" (sintipo ♀). "Bou-Berak, Kabylie".

Dignomus monstrositarsis (Pic, 1896). Comb. nov.

Eutaphrus monstrositarsis Pic, 1896.

Ptinus (Eutaphrus) monstrositarsis Pic. Pic, 1912.

Localidades típicas: "Insula Veglia et Dalmatie" (Pic, 1896c). Distribución: Adriática. Material estudiado: "Corfú". "Varano". "Budva". "Castelnuovo". "Kephallenia".

Dignomus rotundipennis (Pic, 1897). Comb. nov.

Ptinus (Eutaphrus) rotundipennis Pic, 1897.

Localidad típica: "Djebel Akrab en Syrie" (Pic, 1897d). Distribución: Siria. Material estudiado: "Dr. F. Leuthner. Djebel Akrab 85. N. Syrien. type. rotundipennis Pic" (sintipo ♀). "Syria, Djebel Akrab". Observaciones: la protuberancia discal del pronoto es muy particular, muy poco convexa en la

parte anterior. Los élitros son ovales y robustos en ambos sexos. El edeago y el segmento genital se han representado en las Figuras 11 y 12.

Agradecimientos

La gestión del préstamo de ejemplares típicos ha sido posible gracias a J. J. Menier, del Museum National d'Histoire Naturelle, París (tipos de casi todas las especies de Pic, además de algunos de Reitter, Boieldieu y Rosenhauer), M.I. Izquierdo, del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid (tipos de Martínez de la Escalera), y E.R. Peacock, del Museum of Natural History, Londres (sintipo de *Ptinus taylori* Pic).

Bibliografía

- Abeille de Perrin, E. 1897. Diagnoses de deux *Ptinus* (*Bruchus*) français nouveaux (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.*, 1897: 131-132.
- Ancey, C.F. 1883. Contributions à la faune de l'Afrique orientale. Descriptions de Coléoptères nouveaux. *Nat. Sic.*, 2 (6): 116-120.
- Baudi, F. 1873. Catalogo dei dascillidi, malacodermi e teredili della fauna europea e circummediterranea appartenenti alle collezioni del Museo Civico di Genova. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, 4: 226-268.
- Bellés, X. 1982. Idees sobre la classificació supragenèrica de la família Ptinidae (Coleoptera). // *Sessió Conjunta Entomologia SCL-ICHN*, Barcelona, 1981, pp. 61-65.
- Bellés, X. 1991. Le genre *Singularivultus* nov. (Coleoptera, Ptinidae) de l'Afrique Centrale. *J. Afr. Zool.*, 105: 197-203.
- Bellés, X. 1992. El gènere *Eutaphrimorphus* Pic (Coleoptera: Ptinidae) de l'Àfrica Austral. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 60: 129-132.
- Boieldieu, A. 1854. [Note] *Ann. Soc. ent. Fr.*, (3) 2, 1854. *Bull.*: 77-85.
- Boieldieu, A. 1856. Monographie des Ptiniores. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 3 (4): 285-315, 487-504, 629-686.
- Borowski, J. 1992. *Dignomus irroratus* (Kiesenwetter, 1851) (Coleoptera, Ptinidae), nowly dla fauny Polski gatunek chrzaszcza, oraz uwagi o jego pozycji systematycznej. *Wiad. Entomol.*, 11 (4): 203-205.
- Brenske, E. y Reitter, E. 1884. Neuer Beitrag zur Käferfauna Griechenlands. *Deutsche Ent. Zeitschr.*, 28: 17-100.
- Desbrochers des Loges, M.J. 1871. Description de Coléoptères nouveaux d'Europe et confins et remarques diverses. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, 3: 337-360.
- Desbrochers des Loges, M.J. 1875. *Opuscules Entomologiques (Coléoptères)*. 1er Cahier. 56 pp. Paris (1874-1875).
- Dufschmid, G. 1825. *Fauna Austriae*. Linz.
- Grandjean, E. 1895. Description d'une nouvelle espèce de *Ptinus*. *Rev. Scient. Bourb.*, 8: 70-71.
- Iablokoff-Khznorian, S.M. y Karapetian, A.P. 1991. *Ptinus*-Studien (Coleoptera, Ptinidae). *Entomol. Blätter*, 87 (1-2): 1-65.
- Illiger, K. 1806. *Magazin für Insektenkunde*. Fünfter Band. K. Reichard, Braunschweig.

- Kiesenwetter, M.H. 1851. Énumération des Coléoptères trouvés dans le midi de la France et en Catalogne. *Ann. Soc. ent. Fr.*, (2) 9: 577-656.
- Lucas, H. 1847. *Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842. Histoire Naturelle des Animaux Articulés*. 2eme partie. Insectes. 590 pp.
- Martínez de la Escalera, M. 1914. Los Coleópteros de Marruecos. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, ser. Zool. 11. Madrid.
- Mulsant, E. y Rey, Cl. 1868. *Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Gibbicolles*. Paris, Deyrolle.
- Pic, M. 1894a. Description de deux Coléoptères nouveaux. *L'Échange*, 112: 49-50.
- Pic, M. 1894b. Descriptions et notes entomologiques (Coléoptères). *L'Échange*, 113: 66.
- Pic, M. 1895a. Notes diverses sur les Ptinides et descriptions d'espèces nouvelles. *L'Échange*, 129: 99-103.
- Pic, M. 1895b. Ptinides d'Algérie. *L'Échange*, 125: 50-51.
- Pic, M. 1896a. Habitats de Ptinides du nord de l'Afrique. *L'Échange*, 142: 107-110.
- Pic, M. 1896b. Descriptions de quatre Ptinides exotiques. *Misc. Ent.*, 4: 6-7.
- Pic, M. 1896c. Descriptions et notes sur divers Coléoptères. *Misc. Ent.*, 4: 41-43.
- Pic, M. 1897a. Coléoptères nouveaux. *Misc. Ent.*, 5: 26-29.
- Pic, M. 1897b. Descriptions de Coléoptères. *Bull. Soc. Hist. Nat. Autun*, 10 (2): 295-302.
- Pic, M. 1897c. Descriptions de Coléoptères. *Misc. Ent.*, 5: 61-63.
- Pic, M. 1897d. Descriptions de Coléoptères. *Feuille Jeun. Nat.*, 3 (27): 119-120 (1896-1897).
- Pic, M. 1898. Diagnoses de deux *Ptinus* de l'Afrique Australe et sous-genre *Eutaphrimorphus*. *Misc. Ent.*, 6: 54-55.
- Pic, M. 1901a. Espèces et variétés nouvelles de Coléoptères Paléarctiques. *L'Échange*, 202: 79-80.
- Pic, M. 1901b. Diagnoses ou descriptions abrégées de divers Coléoptères exotiques. *L'Échange*, 204: 93-94.
- Pic, M. 1902. Nouvelles espèces et variétés de Coléoptères Paléarctiques. *L'Échange*, 210: 31-33.
- Pic, M. 1907a. Coléoptères Paléarctiques nouveaux (suite). *L'Échange*, 266: 105-106.
- Pic, M. 1907b. Coléoptères Paléarctiques nouveaux. *L'Échange*, 265: 97-100.
- Pic, M. 1912. Ptinidae. *Coleopterorum Catalogus*, 41, W. Junk, Berlin.
- Pic, M. 1917. Descriptions abrégées diverses. *Mél. exot.-ent.*, 24: 2-24.
- Pic, M. 1919. Notes diverses, descriptions et diagnoses (suite). *L'Échange*, 394: 13-14.
- Pic, M. 1921. Coléoptères nouveaux des collections du Muséum. *Bull. Mus. Paris*, 1921: 338-340.
- Pic, M. 1928. Missione entomologica Paoli in Somalia. 1926. Deuxième liste de Coléoptères de la Somalie italienne avec description de nouvelles espèces. *Mem. Soc. ent. Italiana (Genova)*, 6: 37-43.
- Pic, M. 1929a. Notes diverses, nouveautés. *L'Échange*, 438: 13-14.
- Pic, M. 1929b. Nouveautés diverses. *Mél. exot.-ent.*, 53: 1-36.

- Pic, M. 1930a. Notes diverses, nouveautés. *L'Échange*, 441: 9-11.
- Pic, M. 1930b. Deux nouveaux Coléoptères d'Égypte et Sinaï. *Bull. Soc. R. ent. Égypte*, 1930: 1-2.
- Pic, M. 1934. Notes diverses, nouveautés (suite). *L'Échange*, 458: 29-31.
- Pic, M. 1940. Tenthredinides (Hymén.) et Coléoptères nouveaux. *L'Échange*, 479: 1-2.
- Pic, M. 1941. Coléoptères du globe. *L'Échange*, 486: 13-16.
- Pic, M. 1948. Coléoptères du globe (suite). *L'Échange*, 511: 1-4.
- Pic, M. 1949. Nouveaux Coléoptères exotiques et notes diverses. *Misc. Ent.*, 46: 49-55.
- Pic, M. 1953. Coléoptères du globe (suite). *L'Échange*, 533: 9-12.
- Pic, M. 1956. Anobiidae, Ptinidae et Aderidae (Coleoptera) de l'expédition J. Klapperich en Afghanistan (1952-1953). *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, 1956: 5-7.
- Pic, M. 1958. Coléoptères nouveaux. In: La réserve naturelle intégrale du Mont Nimba. *Mém. Inst. Franç. Afr. Noire*, 53: 199.
- Reitter, E. 1884. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. XI. Bruchidae (Ptinidae). *Verhandl. d. naturf. Vereines in Brünn.*, 22: 295-323.
- Reitter, E. 1891. Neue Coleopteren aus Europa den angrenzenden Ländern und Sibirien, mit Bemerkungen über bekannte Arten. *Deutsche Ent. Zeitschr.*, 1891: 17-36.
- Wollaston, T.V. 1862. On the Ptinidae of the Canary Islands. *Trans. Ent. Soc. London*, (3) 1: 190-214.

SHNB

Ressenyes bibliogràfiques (1994-96)



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Les ressenyes bibliogràfiques són una secció que ha anat apareixent i desapareixent de les pàgines del Bolletí. Les darreres ressenyes es publicaren al número 25 del Bolletí (1981). Cada vegada són més els naturalistes que treballen a les Balears. Aquest augment d'investigadors ha fet també s'incrementin els articles científics que toquen les Balears. Tan sols uns pocs són els que surten publicats en les pàgines del Bolletí. Altres molts són publicats a revistes estrangeres molt especialitzades i, malauradament, algunes d'elles no són presents a la nostra Biblioteca. Lògicament ens és impossible ressenyar en aquestes modestes pàgines totes les referències que tractin temes de ciències naturals de les Balears. Són molts els treballs i alguns ens passen desaperçabuts. També cal fer una certa selecció de les millors aportacions a les ciències d'aquesta terra. Amb aquesta iniciativa volem donar a conèixer als nostres socis la tasca de molts dels científics de les Balears. Així mateix és una fórmula per enriquir, amb les separates, treballs que no arriben amb facilitat a la nostra Biblioteca. Un aspecte molt important a recalcar és la important quantitat d'articles publicats a l'estranger (generalment en anglès) i l'augment que hi ha hagut durant els darrers anys en producció científica per socis de la Societat, de gran qualitat, sobre temes de les nostres illes i en català.

Hem dividit l'apartat de ressenyes en dues parts. La primera dedicada als llibres d'interès general o naturalístics centrats a les Balears o Pitiüses que han aparegut durant els darrers anys. La segona anirà dedicada als treballs que facin referència a les Balears apareguts en altres revistes científiques. Per iniciar aquesta recerca científica hem decidit ressenyar articles apareguts durant els tres darrers anys (1994-96). No obstant, hem de recalcar que la base de dades de la Societat es va actualitzant, en la mesura de les nostres possibilitats, amb totes aquestes dades bibliogràfiques.

Llibres

Bellés, X. 1995. *Entendre la Biodiversitat*. Edicions la Magrana. 164 pp. Barcelona.

El document d'identitat del Dr Xavier Bellés podria indicar infinitat d'ocupacions; és un químic, és un biòleg, és un bioquímic, és un entomòleg, és un biospeleòleg, en definitiva és un aventurer del saber. És una persona que al

llarg de la seva vida ha anat acumulant tota una sèrie d'experiències, algunes de les quals es veuen reflectides en el seu llibre com introducció a cada un dels capítols. Són exemples personals, quotidians, que serveixen per introduir-mos dins els processos biològics més generals. Podríem dir que és un poc la seva biografia. El títol del llibre ja ens dóna una idea clara del seu contingut. Xavier Bellés, al llarg del seu llibre, fa un recorregut didàctic del terme biodiversitat. Relata i descriu la història d'aquesta paraula, incideix en la biodiversitat canviant, la biodiversitat en quatre dimensions. Passats aquests primers capítols introductoris entra la figura de l'home com a part superactiva d'aquesta biodiversitat. L'home, de forma continuada, provoca i accelera canvis en el seu entorn. La majoria d'aquests canvis són incontrolats i de difícil restitució. Cada hora s'extingeixen dues espècies, aquestes ja no es podran restituir. Sistemàtics i taxònoms tenen molta de feina per fer, i cal encorejar-los. També parla d'un missatge d'esperança, esperança en que després d'aquest treball d'investigació sobre els nous productes d'espècies conegudes o de les noves espècies que encara no coneixem, trobem principis o nous productes que ens faran entendre el perquè és tant important preservar la biodiversitat actual.

Entre els molts d'exemples tractats, en hi ha alguns que ens toquen directament. Així, en X. Bellés, ens parla sobre la introducció d'espècies prenent exemples del que ocorre en alguns dels illots de les Balears amb rates i sense rates i com afecten aquestes als tenebrionids endèmics, o la problemàtica de "l'alga assassina", *Caulerpa taxifolia*.

Biodiversitat és una de les paraules més de moda entre ecòlegs, ecologistes i, darrerament, entre polítics. Però, entenen realment aquest concepte? La seva lectura segur que ens ajudarà a veure amb més claretat el veritable sentit d'aquest terme.

G.X. Pons

Fornós, J.J. i Ginés, A. 1996. *Karren Landforms*. Universitat de les Illes Balears. 450 pp. ISBN 84-7632-297-8.

Gràcies a una climatologia favorable i a un substracte rocós carbonatat que acostuma a presentar una forta fracturació i diaclassació tectònica, l'illa de Mallorca és el lloc idoni per al desenvolupament de bona part dels processos de tipus càrstic. Aquest fet a nivell científic mundial no ha passat desapercebut, i fruit d'això ha estat l'organització per part del Departament de Ciències de la Terra de la UIB (Palma de Mallorca) i del Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller durant els dies 19 al 22 de setembre de 1995 de l'**International Symposium on Karren Landforms**, que patrocinat per la *International Geographical Union* i la *Commission on Environmental Changes and Conservation in Karst Areas* es va celebrar a la UIB (Palma de Mallorca) i a Sóller.

El *Symposium* va comptar amb la presència de més d'una cinquantena d'especialistes d'arreu del món, amb, entre d'altres, dels Drs. U. Sauro, actual president de la Comissió, G. Perna, F. Cucchi d'Itàlia, A. Eraso d'Espanya, C. Ek de Bèlgica, V. Andreichuk de Rússia, D. Ford del Canadà, W. Halliday dels Estats Units, J. Oh de Korea, N. Kashima del Japó, L. Perritaz de Suïssa, o B. Smith, C. Moses, D. Drew, F. Whitaker de la Gran Bretanya.

Durant les exposicions de les comunicacions s'hi plantejaren la major part dels tòpics que afecten al rascler. Es tractaren els temes, sempre polèmics, de morfometria i nomenclatura i, com no, tota la qüestió, encara molt oberta en alguns punts, dels processos genètics. També es tractà tota la temàtica referent a la conservació d'aquests espais, i es aquest sentit tengueren especial interès les sortides efectuades a la zona de la Serra de Tramuntana on es posà de manifest l'excepcionalitat dels exemples presents en aquesta zona només comparables amb els millors sistemes càrstics del món, com són els que es troben a Cuba, als Balcans o a la Xina.

De la trobada i dels treballs dels diversos membres assistents a la reunió, així com també amb la incorporació d'alguns especialistes que per diverses raons particulars no hi van poder assistir, n'ha sortit un volum de tipus monogràfic, titulat "**Karren Landforms**", i que és el primer volum monogràfic que apareix a nivell mundial dedicat a aquesta temàtica tan concreta com són les morfologies exocàrstiques.

Aquest llibre que, publicat per la Universitat de les Illes Balears, consta de 450 pàgines, presenta 40 articles, dividits en set capítols que abarquen tots els camps referents a la temàtica plantejada. Introducció, anàlisi morfològica i morfomètrica, karren a roques evaporítiques, processos genètics, karren al paleocarst, aspectes regionals i climàtics, i aspectes mediambientals, d'ordenació, de gestió i de risc conformen l'ampli ventall capaç de satisfer a qualsevol amant, no tant sols de la ciència carstològica, sinó també de la simple observació dels paisatges associats a aquest procés. Procés lent però efectiu de modelat de la roca calcària que, mitjançant la seva dissolució per l'aigua de pluja, sense oblidar els processos biològics associats, es recrea en la formació de relleus de diverses mides i formes que suggereixen a la nostra imaginació les imatges més variades (com per exemple Es Camell a Lluç, Escorca).

Junta de Publicacions

Constantino, C. i Siquier, J. Ll. 1996. *Els Bolets de les Balears*. Ed. Micobalear C.B., Palma de Mallorca, 479 pp.

A qui no li agraden els bolets? Qui no coneix els picornells, esclata-sangs, pixacans, peus de rata, xampinyons, i tants i tants d'altres bolets ? Carles Constantino i Josep Leonard Siquier ens han estat descobrint i ensenyant durant

més de vint anys els secrets dels bolets. Any rera any, durant aquest llarg període, s'han esforçat organitzant exposicions, xerrades i cursets per divulgar per allà a on s'els cridava tot l'apassionant món dels bolets. La Universitat, la Societat d'Història Natural de les Balears, el Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller i distints locals socials d'ajuntaments de les Illes han estat centres principals d'aquests encontres dels amants dels bolets. *Els bolets de les Balears* era una obra que molts desitjàvem, demanàvem i quasi exigíem. Aquesta és la primera vegada que es realitza un treball tan substancial sobre els bolets de les Balears.

Darrerament i gràcies a ambdós autors s'estan multiplicant els treballs sobre fongs de les Balears. Les seves relacions amb micòlegs/gues de la resta de l'estat especialment de Catalunya, i molt en particular amb la col.laboració assídua de Jaume Llistosella i de na Montserrat Aguasca (Universitat de Barcelona) i de l'estranger han fet de les nostres illes un punt d'encontre d'estudiosos dels fongs. Fins al 1980 tan sols s'havien publicat uns 40 treballs, puntuals, sobre fongs de les Balears. Durant la dècada dels 80 ja foren 45 els treballs publicats, i durant els 90, aquesta tendència creixent, amb tota seguretat superarà la seixentena de treballs.

Un altre aspecte a destacar de l'obra i dels autors és que han comptat amb més de 100 amics i institucions que els han ajudat i recolzat dins aquesta difícil tasca que és la preparació i edició d'un llibre. Són, doncs, moltes les hores i dies de camp que han trescat els autors per totes les illes de les Balears.

Aquesta és un obra bàsica per als investigadors i professors. Per als investigadors perquè s'ha deixat un herbari de referència, per a futures revisions i fins i tot per a la possible realització d'una tesi doctoral. S'han registrat observacions de camp que apunten tota una sèrie d'aspectes complementaris als estrictament taxonòmics. Es donen observacions ecològiques, dades sobre fitopatologia, relacions amb la medicina i la veterinària, etc. Tampoc obliden l'aspecte didàctic per a que la gent aprengui a conservar. Els autors ens recorden que "sense boscos no hi ha bolets, però sense bolets no hi pot haver boscos". També és una eina fonamental per a l'ensenyament dels futurs biòlegs de les nostres universitats.

En aquesta obra s'ha combinat el llenguatge per als no iniciats, però també l'especialista troba molta d'informació entre les 325 espècies tractades. Les espècies s'han ordenat taxonòmicament (mixomicets: 14 espècies; ascomicets: 48 espècies; i el grup més conegut dels basidiomicets: 263 espècies) i dins de cada classe i ordre s'ha seguit un criteri alfabètic per gèneres i espècies.

Per a la confirmació d'espècies s'ha comptat amb la col.laboració dels millors especialistes de l'estat i àdhuc de l'estranger. Un altre aspecte a destacar, és l'exhaustivitat i rigor en que s'ha usat la bibliografia, recollint treballs o citacions de bolets des del segle XVI fins als nostres dies.

Una peça clau en qualsevol guia de la naturalesa són les il.lustracions i les fotografies, s'ha de dir que quasi la totalitat són excepcionals. La tècnica fotogràfica dels bolets al seu hàbitat no és gens fàcil i menys reproduir fidelment sobre paper

els originals. No hi ha descans: 307 espècies de Mallorca, 123 de Menorca, 104 d'Eivissa, 85 de Cabrera i 65 de Formentera. Cap de les illes majors de la nostra comunitat s'ha quedat sense unes quantes visites den Carles i den Pep.

Però encara hi ha per afegir més informació, també apareixen dades sobre l'estacionalitat, l'abundància relativa, substrats, hàbitats i toxicitat de cada una de les espècies.

Esperem que en un futur molt proper els autors ens facin gaudir d'un segon volum, doncs ja tenen preparades més 100 espècies que no pogueren incloure en aquesta primera entrega per impediments editorials. Un altre suggeriment per considerar seria la possibilitat de complementar el seu llibre amb fitxes tècniques, com ho fa la Societat Catalana de Micologia, així com una clau d'identificació d'espècies. Ambdues suggerències facilitarien l'estudi dels bolets de les Balears amb més precisió, pel que redundaria amb l'increment del valor científic de l'obra.

Per acabar l'obra amb el bon gust amb la que s'ha començat, no podia esser d'una altra forma sinó finalitzant amb una interessant secció de Micogastronomia realitzada pel gastrònom i mestre cuiner Sr. Antoni Pinya, que per manca de temps, i no pas per ganes, no vos podem comentar per no haver provat les 21 receptes preparades amb 19 d'aquests deliciosos bolets.

Enric Descals i Guillem X. Pons

Romo, A.M. 1994. *Flores silvestres de Baleares*. Editorial Rueda. Madrid. 412 pp.

Las islas han constituido desde tiempos remotos fuentes de fascinación para el ser humano. Ignoramos qué extrañas evocaciones inspiraron a Homero para crear tantos seres fantásticos, pero nos sorprende menos el hecho de que la mayoría de las míticas quimeras homéricas fuesen ubicadas por la fértil imaginación del genial poeta en islas helénicas. Homero no llegó a conocer directamente el archipiélago balear. De haberlo visitado, probablemente su imaginación hubiese forjado criaturas imposibles, paisajes impensables, laberintos más profundos e intrincados en los que albergar renovados minotauros.

Afortunadamente semejante vacío literario ha podido ser llenado. Dos mil años después de la aparición de la Odisea, A.M. Romo nos cautiva con la publicación de otro libro plagado de centauros vegetales, de polifemos con cloroplastos, en fin de Itacas imaginarias. A pesar de que el libro, por razones ignotas, se encuentra camuflado bajo la formal apariencia de una guía de divulgación científica, prontamente advierte el lector su verdadera naturaleza. Tras un breve apartado en el que el autor expone su peculiar visión sobre la historia de las exploraciones botánicas realizadas en Baleares, A.M. Romo empieza a introducir al lector, pausadamente pero con pulso firme, en un mundo onírico. Afirmaciones tales como que *Helleborus lividus*, *Pastinaca lucida* y *Erodium reichardii* presentan estrechas relaciones de parentesco con especies afines del

continente (en lugar de las consabidas vicariantes corso-sardas) constituyen el pistoletazo de salida para metas más osadas: *Brassica balearica* y *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *fulgurans* son emparentadas con plantas del mediterráneo oriental; *Bupleurum barceloi*, *Galium crespianum* y *Teucrium cossonii* son convertidas, por gracia del autor, en endémicas de área amplia que se encuentran en todas las Baleares (sic); *Limonium biflorum*, presente en Mallorca y Menorca, únicamente es referido como endemismo de la primera. Quizás para compensar tal licencia, el autor incluye *Helleborus lividus* como integrante de la flora menorquina, en donde no existe, o excluye a las Pitiusas de la distribución de *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *willkommii*. *Genista lucida*, ausente en Ibiza y Formentera, es presentada como endemismo pitiúsico-levantino. No obstante, tales anotaciones son minucia si las comparamos con la perla cultivada que se nos presenta al final de este apartado: *Merendera filifolia*, de amplia distribución mediterránea y, con toda probabilidad, una de las plantas más abundantes en todas las Baleares es calificada como endemismo balear en peligro de extinción.

Llegados a este punto la mano maestra del autor nos hace traspasar límites insospechados y, ante nuestros ojos, empiezan a desfilar seres fantásticos y paisajes inimaginables. Una bella fotografía correspondiente a *Cyclamen europaeum* (especie ajena a la flora ibérica) es atribuida a *C. balearicum*. Un ejemplar de *Juniperus phoenicea* de tronco atribulado por inclementes turbiones es rebautizado como *Pinus halepensis*. Las ilustraciones paisajísticas que nos ofrece A.M. Romo dan más verosimilitud, si cabe, a la narrativa fantástica del texto. Cíclopes embravecidos deben haber remodelado, caprichosamente, la faz del archipiélago. ¿Hay, acaso, otra explicación que ofrecer ante el hecho de que más de quince localidades estén incorrectamente anotadas? ¿Qué terrible fuerza telúrica puede haber motivado que la supuesta localidad de la isla de Cabrera corresponda en realidad a la Colònia de Sant Pere, ubicada en una isla distinta a más de 80 km de distancia de la anterior? ¿Qué catastrofe cabe imaginar si el Port des Canonge se nos ofrece como Cala Tuent, Sa Costera por Estellencs, el Puig de Pastoritx por el Teix, el embalse de Cúber por el del Gorg Blau, el emblemático Puig Major por Sa Calobra, el Migjorn de Menorca por el monte Toro, el Cap de Cavalleria por el Cap Fornells, Ses Balandres por Sa Punta des Savinar, el islote de Conills por Cabrera...?

Probablemente la elaboración del breve apartado correspondiente a las Claves dicotómicas para llegar a las familias vegetales que crecen en Baleares habrá supuesto el mayor esfuerzo imaginativo para el autor. Si Creta poseía un intricado laberinto en el que moraba el feroz Minotauro, Flores silvestres de Baleares atesora en apenas once páginas una guarida similar, aunque quizás, el laberinto del Minotauro fuese más sencillo de explorar que las escasas páginas que constituyen las claves. Si por azar el intrépido lector hace uso de ellas es preciso que, al igual que Teseo, vaya provisto de un copioso ovillo que atenué el riesgo de extraviarse en semejantes lares. Por falta de espacio resulta imposible efectuar una detallada enumeración de los caracteres vegetativos y reproductivos

que A.M. Romo, demostrando una creatividad ubérrima, atribuye a las plantas baleáricas, sin embargo una pequeña selección se presenta a continuación: Gimnospermas con fruto; Orquidáceas con pétalos libres; Apiáceas y Geraniáceas (*Erodium*) con perianto no petaloideo; Anacardiáceas con cáliz y corola claramente diferenciados; Saxifragáceas, Brassicáceas y Aizoáceas con cálices y corolas no diferenciados; Rosáceas con el ovario súpero y hojas trifoliadas; las Lorantáceas y Celastráceas son incluidas en el texto a pesar de que no existe ningún representante silvestre en el archipiélago. Numerosos géneros que el lector puede hallar en sus correrías botánicas por el archipiélago, y que se encuentran descritos en el libro, son imposibles de encuadrar en sus correspondientes familias al utilizar los enunciados de las claves.

La parte más voluminosa del libro corresponde a la descripción de una selección de táxones que el autor supone alegremente representativos de la flora balear. Si se consulta, a modo de ejemplo, las especies indicadas de géneros tan abundantes como *Centaurium*, *Gx*, *Rumex*, *Polygonum*, *Lavatera*, *Erodium*, *Vicia*, *Medicago*, el lector podrá apreciar en su justa medida la idoneidad de tal selección. Si éste encuentra algún *Geranium* prontamente debería ignorarlo, pues tal género está ausente del libro. Por contra, táxones rarísimos o incluso inexistentes en la flora balear (por ejemplo, *Sempervivum tectorum*) son incluidos con todos los honores. A las sucintas descripciones morfológicas se acompaña el tipo biológico y la época de floración. La distribución en el archipiélago casi siempre se acompaña de localidades concretas, y aunque en ningún caso se especifica la fuente de donde se obtuvo la información resulta evidente que la corología aportada por Bonafé (Flora de Mallorca, vols 1-4) y los extractos de las etiquetas de herbario del Instituto Botánico de Barcelona constituyen los pobres cimientos sobre los que se han edificado las áreas de distribución. Estas son, en el mejor de los casos, notablemente incompletas y no dan una idea general de donde puede hallarse la planta. La distribución insular que proporciona no constituye un ejemplo de pericia y precisión, y los errores que vienen arrastrándose desde tiempos antiguos son fielmente reproducidos, si no aumentados. Numerosas ilustraciones (hasta 96 láminas que incluyen a varios táxones cada una) elaboradas por E. Sierra se encuentran repartidas a lo largo de la obra, aunque esta vez, extrañamente, la calidad de las mismas va pareja con el resto de la obra, en lugar de superarla. La interpretación que hace el autor de grupos particularmente conflictivos (*Limonium*, *Teucrium*, *Thymus*, *Santolina*, *Ranunculus*, *Thapsia*, *Phillyrea*, entre otros) no hace sino confirmar la impresión general de que el autor no solo toca de oído, sino que además desafina. Con todo, éste demuestra un notable interés pedagógico al proponer siete nuevos táxones y realizar más de treinta combinaciones nomenclaturales, puesto que el lector puede elegir entre éstos diversos ejemplos que ilustran a la perfección algunas modalidades de nombres ilegítimos e inválidos según el actual código de nomenclatura botánica (*Aster tripolium* subsp. *minoricense*, *Smilax aspera* subsp. *balearica*, *Rubia angustifolia* subsp. *caespitosa*, *Arum majoricum* subsp. *lucanum*, *Pimpinella tragium* subsp.

balearica, *Amelanchier ovalis* subsp. *comafredensis*). Los casos de *Dianthus rupicola* subsp. *bochoriana* y *Carduus bourgeanus* subsp. *ibizensis* constituyen caso aparte, pues son combinados en el mismo rango y bajo el mismo taxon en el que fueron originalmente descritos.

Cual Itaca acogedora, un glosario de términos botánicos aguarda al lector, el cual podrá hallar en él un digno broche con el que finalizar esta peculiar odisea posthomérica. Es recomendable, al acabar de leer las más de cuatrocientas páginas que constituyen el libro Flores silvestres de Baleares, rememorar algunas de las afirmaciones que, con sobria modestia, han sido incorporadas en la introducción del mismo. Toda ella no tiene desperdicio, a pesar de su brevedad, y si en algo resulta clarividente es cuando se afirma que esta obra es única en su género. Sin embargo, y una vez acabada la lectura del mismo, persiste una inmisericorde duda: ¿ de cuál ?.

Josep A. Rosselló

Pons, G.X. i Palmer, M. 1996. *Fauna endèmica de les illes Balears*. COPOT - IEB - SHNB. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 5. 307 pp. Palma de Mallorca.

Feia ja temps que un petit grup de zoòlegs de les Illes demava quantes espècies animals havia a les Balears.

A aquesta pregunta en seguia una altra quantes d'aquestes espècies són endèmiques.

La idea de que tot es coneix, de que tot està descrit, és del tot falsa. Gràcies al continuat treball de camp dels anomenats alfa-taxònoms, durant aquest darrers, anys s'han descrit a les nostres illes més de trenta noves espècies. També s'ha ampliat de forma substancial el coneixement sobre la distribució, ecologia i filogènia de moltes d'aquestes espècies. Aquest llibre vol esser un petit homenatge a les persones que, malgrat moltes de vegades han estat tractades com a loques, han contribuït a l'enriquiment naturalístic, que no hem d'oblidar que també és cultura, de les nostres illes.

El coneixement dels endemismes animals de les Balears i les Pitiüses és del tot deficient. El ferreret (*Alytes muletensis*) és, sens dubte, l'espècie més emblemàtica que viu a les Balears. Però a més del ferreret, hi ha moltes més espècies endèmiques. Any rera any, es descriuen noves espècies i d'altres són rebatudes o s'amplia notablement la seva àrea de distribució. Un bon exemple ho tenim en aquesta edició del Bolletí amb la descripció d'una nova espècie de dípter de s'Albufera de Mallorca (*Hydrellia mayoli* n. sp.). Amb aquest treball els autors han intentat defugir d'una simple llista bibliogràfica, doncs darrere hi ha un intens treball de camp. S'han prospectat reiteradament molts dels ambients més rics en endemismes: coves i avencs, illots de les Balears i Pitiüses i realitzat múltiples excursions zoològiques per les illes majors per tal de conèixer millor l'hàbitat i

estatus de cada espècie. Per a cada tàxon s'ha fet tot un seguit de consultes a més d'una trentena d'especialistes de cada grup zoològic. A més a més, els autors han busseigat entre bibliografia antiga i moderna cercant les descripcions originals de cada espècie. S'ha realitzat un repàs de totes les espècies i subespècies descrites de les illes i s'han ordenat de forma sistemàtica, dels organismes més primitius (nematodes) fins als més evolucionats (mamífers). Quasi tots els grups faunístics amaguen algun tàxon endèmic des dels nematodes, molluscs, aràcnids, crustacis, insectes (entre els quals destaquen els coleòpters) i el vertebrats: rèptils, amfibis, aucells i mamífers.

En aquesta obra es resumeix el coneixement que es té sobre la fauna descrita de les Illes. Es discuteix sobre la distribució, afinitats faunístiques, corologia amb més detall, i sobre la validesa taxonòmica de les més de cinc-centes espècies i subespècies descrites de les illes Balears i Pitiüses.

Aquest és un excel·lent punt de partida per al coneixement de la fauna endèmica de les nostres illes. Dur a terme una actualització o correcció serà, a partir d'aquesta base, molt més senzill. Només durant el temps que ha transcorregut des de l'edició d'aquest volum fins a finals del 1996 (poc més de mig any) ja s'han descrit uns deu nou tàxons endèmics. Aquesta és una bona notícia, doncs ens suggereix que la zoologia balear és ben activa i que a les darreries del segle XX encara hi ha taxònoms a les nostres illes amb el mateix esperit que movia els investigadors per cercar, i la fortuna de trobar i batiar aquest patrimoni natural.

Aquest treball no és un llibre de text sinó que està pensat com a llibre de consulta. En ell se tracten tant les espècies veritablement endèmiques com les espècies que foren inicialment descrites sobre exemplars capturats a les illes i que amb posterioritat han estat trobades a altres localitats fora de les Balears, perdent el seu caràcter d'endèmic. La ciència, no és estàtica, cada any, cada mes, cada dia se fan nous descobriments. Aquest llibre també du data de caducitat, i és bo reconèixer-ho. No se si està bé dir-ho però seria bo que aquesta data no fos molt llunyana. Això voldrà dir que es treballa amb intensitat en el camp de la zoologia, voldrà dir, per exemple, que s'han descrit moltes noves espècies o que espècies avui conegudes d'una localitat s'ha comprovat que compten amb una distribució més àmplia. No obstant, aquest llibre és una bona eina que permetrà no partir de zero alhora mantenir al dia aquest catàleg, i que serà molt més fàcil enriquir-lo amb aquestes futures noves dades. Bé, futures i no tan futures. No sé si ja es tendria que fer un petit afegidor, doncs com veureu en aquest mateix **Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears** i en les ressenyes del Bolletí es descriuen més i més espècies.

Aquest treball fou guardonat amb el premi d'investigació **Jaume I** de 1996 per l'Institut d'Estudis Catalans.

Consell Insular de Mallorca. 1996. *Sa Dragonera Parc Natural*. Fodesma. Palma de Mallorca. 139 pp.

El 27 de juliol de 1994, per acord del Consell de Govern va quedar aprovat inicialment el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals (PORN) de sa Dragonera. El Consell de Govern l'aprovava definitivament el 26 de gener de 1995, i l'11 de febrer sortia publicat al BOCAIB (Decret 7/1995) fent així realitat el tercer Parc Natural de les Balears (afegint-se al Parc de s'Albufera de Mallorca i al Parc de Mondragó). Però no fou fins enguany (1996) que fou constituït el Patronat del Parc i el desenvolupament real del PORN. El Parc comprèn l'illa de sa Dragonera (288 ha), els illots i esculls circumdants, s'illa Mitjana i es Pantaleu pels seus grans valors ecològics i paisagístics.

Sa Dragonera és una prolongació de la Serra de Tramuntana de 3,7 km de llargària. Botànicament domina la garriga de garlanda i xiprell i la garriga d'ullastre amb redols ocupats per bosquets de pi. La vegetació costanera està representada per associacions de saladines i coixinets. La presència d'endemismes vegetals és notable, més de 20 espècies hi són presents.

Pel que fa a la fauna destaquen les aus marines, amb l'existència de colònies nidificants de Gavina Corsa (*Larus audouini*), Baldritja (*Puffinus mauretanicus*), Virot (*Calonectris diomedea*), Corb Marí (*Phalacrocorax aristotelis*) i Noneta (*Hydrobates pelagicus*). Sa Dragonera alberga la colònia més important de le Balears de Falcó Marí (*Falco eleonorae*). Són importants també l'isòpode cavernícola endèmic *Thyphlocirolana moraguesi* i la subespècie de Sargantana Balear endèmica exclusiva de l'illa de sa Dragonera (*Podarcis lilfordi giglioli*). També altres abundants invertebrats endèmics i la fauna litoral són igualment valors faunístics d'interès que surten reflexats en aquest llibre.

Sa Dragonera, aquest territori d'uns 3 km² que s'ha volgut separar de la Serra de Tramuntana ha estat objecte d'un volum monogràfic editat pel Consell Insular de Mallorca. Quantes coses s'han dit de sa Dragonera. Són molts els articles sobre la seva història, pirates, les seves construccions, els seus fars, contraban i la història natural. Alguns d'aquests articles han estat editats en el *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*. En aquest mateix volum es relacionen les espècies d'un grup d'escarabats, els Chrysomelidae de l'illa.

Aquesta és una obra col·lectiva en la que han participat tretze autors que descriuen al lector tant la història natural d'aquest paratge com la història humana que han vist les seves roques. En són autors: J. Estelrich, G. Ordina, M. Grimalt, J.J. Fornós, A. Rodríguez-Perea, B. Gelabert, M. Mus, G. Alomar, G.X. Pons, M. Palmer, M. Pons, M.M. Estrelles i A. Reynés. La presentació, en gran format i tapes dures, fa que sigui una obra atractiva, i més si es veu complementada per abundants il·lustracions, fotografies en color, distints mapes i dibuixos. Aquest llibre té la qualitat de fusionar tots els coneixements que es tenen de l'illa de sa Dragonera: geografia, climatologia, geologia, flora i fauna terrestre i marina,

prehistòria, història, cartografia i toponímia i altres dades sobre els seus edificis singulars i la història més recent d'aquest parc natural.

G.X. Pons

Riera, F., Oliver, J. i Terrassa, J. 1995. *Peixos de les Balears*. COPOT, Direcció General d'Ordenació del Territori i Medi Ambient. Palma de Mallorca. 244 pp.

Francesc Riera, Joan Oliver i Joan Terrassa són uns enamorats de la mar, són tres biòlegs que han posat part del seu saber en les pàgines d'aquesta obra. I dic únicament part perquè la mar no només amaga peixos sinó molts d'altres grups d'espècies animals i vegetals dels que també són bons coneixedors. *Peixos de les Balears* és una còmode guia de reconeixement de les espècies de la mar Balear. Els autors han conseguit fusionar, de forma excepcional, l'aspecte científic amb l'aspecte divulgatiu. Resulta un llibre interessant tant per a un universitari per reforçar els seus coneixements d'ictiologia com per a una mestresa de casa que va a plaça per saber exactament què és el que compra. Amb aquest format, molt atractiu, s'inclouen les principals espècies (122 tàxons) dels prop de 400 peixos citats de la mar Balear. Aquest recull s'inicia amb els selacis (12 espècies) i continua amb els teleostis (110 espècies). Un altre aspecte a destacar és la tasca duïta a terme per recuperar noms populars de les espècies. Cada una de les espècies tractades inclou una fotografia o dibuix de gran qualitat, dades sobre la seva morfologia, talla, distribució i biologia, arts de pesca utilitzades habitualment per a la seva captura i un apartat de notes en que es ressalten aspectes curiosos (gastronòmics, nomenclaturals, històrics, etc.) de cada una de les espècies.

A més a més compta amb una relació de siluetes d'identificació de les distintes famílies, un glossari, un índex amb els noms vulgars i científics, un capítol de bibliografia seleccionada, una taula sobre les talles mínimes de captures de les espècies comercials segons la legislació vigent i un catàleg actualitzat de les espècies que se poden trobar en la mar Balear.

G.X. Pons

Articles

Affre, L., Thompson, J.D. i Debussche, M. 1995. The reproductive biology of the Mediterranean endemic *Cyclamen balearicum* Willk. (Primulaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 118: 309-330.

Aquest és un complet estudi sobre la biologia floral i ecologia reproductiva del pa porcí (*Cyclamen balearicum*), endemisme mediterrani distribuït pel sud de França i les illes Balears (Mallorca, Menorca, Eivissa, Cabrera i sa Dragonera). Són pocs els pol·linitzadors observats sobre aquesta espècie (alguns sírfids) i la dispersió per formigues sempre a poca distància. La morfologia de l'estructura floral favoreix l'autofecundació. Els autors realitzen diferents tests d'autofertilitat i autocompatibilitat. Únicament a Mallorca es dona una continuïtat a l'àrea a on es desenvolupa aquesta espècie. Les altres poblacions estan més bé fragmentades. El sistema de reproducció i dispersió ratifiquen la tendència d'aquest element de la flora endèmica de la Mediterrània occidental.

G.X. Pons

Ahnelt, H. i Patzner, R.A. 1995. A new species of *Didogobius* (Teleostei: Gobiidae) from the western Mediterranean. *Cybius*, 19(1): 95-102.

Els autors descriuen *Didogobius splechnai* a partir de 7 individus capturats de coves marines d'Eivissa, vora Portinatx. Aquest petit gòbid, d'uns 30 mm, és de costums criptobentòniques i ha estat recol·lectat a una cova a uns 7-11 m de profunditat. També presenten una clau de determinació de les espècies mediterrànies i est-atlàntiques del gènere *Didogobius*. Aquest és el darrer vertebrat descrit de les Illes.

G.X. Pons

Alcover, J.A., McMinn, M. i Altaba, C.R. 1994. Eivissa: A Pleistocene Oceanic-like Island in the Mediterranean. *National Geographic Research & Exploration*, 10(2): 236-248.

Els nostres socis donen una visió faunística de l'illa d'Eivissa en funció de les troballes paleontològiques d'Es Pouàs, un del millors, per no dir el millor, jaciment fòssilífer d'aucells de la Mediterrània. Entre les seves troballes cal destacar l'àguila marina (*Haliaeetus albicilla*) que actuaria com a superdepredador d'aquesta illa.

G.X. Pons

Arntzen, J.W. i García-París, M. 1995. Morphological and allozyme studies of midwife toads (genus *Alytes*), including the description of two new taxa from Spain. *Contributions to Zoology*, 65(1): 5-34.

Els autors realitzen l'anàlisi genètica de 12 poblacions de "ferrerets" europeus del gènere *Alytes*, basat en l'estudi de 31 a 50 loci gràcies a

l'electroforesi de proteïnes, defineixen l'existència d'una pronunciada divergència genètica entre quatre grups de poblacions. Aquests grups corresponen a: *Alytes cisternasii*, *A. obstetricans*, *A. muletensis* i una nova espècie que batien com *A. dickhilleni* n. sp. Les diferències genètiques observades entre grups de poblacions geogràficament separades dins d'*A. obstetricans* permet reconèixer altres tres grups corresponents a *A. o. obstetricans*, *A. o. boscai* i a una nova subespècie batiada, en aquest treball, com *A. o. almogavarii* n. ssp. L'estudi de la variació morfològica entre espècies i subespècies realitzat mitjançant anàlisi de components principals i anàlisi discriminant posa de manifest una destacada similitud morfològica entre *A. obstetricans* i *A. dickhilleni* que poden ésser considerades com a espècies críptiques des del punt de vista morfològic. L'anàlisi filogenètica realitzada amb les dades electroforètiques, usant *A. cisternasii* com a grup extern, confirma, segons els autors, l'existència d'estretes relacions filogenètiques entre *A. dickhilleni* i *A. muletensis* que contitueixen un grup monofilètic, en canvi *A. obstetricans* el situen com a grup germà tal com *A. dickhilleni*-*A. muletensis*. A més a més els autors discuteixen, de forma més o menys encertada, sobre la biogeografia històrica del gènere. A les portes del segle XXI encara es descriuen vertebrats vivents a Europa.

G.X. Pons

Bosmans, R. 1994. Revision of the genus *Zodarium* Walckenaer, 1833 in the Iberian Peninsula and Balearic Islands (Araneae, Zodariidae). *Eos*, 69: 115-142.

Es descriuen 27 noves espècies del gènere *Zodarium* de la península Ibèrica i de les illes Balears. D'entre aquestes 27 cal destacar els endemismes: *Z. mallorca* i *Z. minutum* descrites la primera de Mallorca (endèmica d'aquesta illa) i la segona present a Mallorca i a Eivissa, però que també es troba al llevant ibèric. Dins d'aquesta revisió, per a les Balears, cal afegir *Z. pseudoelegans* Denis, 1933, que l'autor cita d'Eivissa.

G.X. Pons

Burjachs, F., Pérez-Obiol, R., Roure, J.M. i Julià, R. 1994. Dinàmica de la vegetació durante el Holoceno en la isla de Mallorca. *Trabajos de palinología básica y aplicada, X simposio de Palinología (A.P.L.E.)*. 199-210.

S'analitza el pol·len dels primers 8 m d'un sondeig efectuat a l'Albufera d'Alcúdia mostrant l'evolució vegetal durant els darrers 7000 anys. Aquesta evolució està caracteritzada per la brusca substitució, a partir dels 6000 anys (des del present), de la vegetació mesòfila, típica de l'òptim climàtic holocènic, per una vegetació adaptada a condicions més mediterrànies. En una primera fase *Juniperus*, *Ephedra* i *Buxus* són substituïts per *Olea* i *Pinus* canvi atribuït a un canvi climàtic

pels autors. En una segona fase els tàxons mesòfils tendeixen a disminuir (*Quercus caducifolis*, *Alnus*, *Betula*, *Ulmus*) o àdhuc extingir-se (*Fagus* i *Corylus*), aquí l'acció antròpica pareix jugar un paper primordial.

G.X. Pons

Carles-Tolrà, M. 1994. *Azorastia gemmae*: a new nannodastiid specis from the Isle of Eivissa (Spain, Balearic Isles) (Insecta: Diptera: Nannonastidae). *Reichenbachia*, 30: 199-202.

El gènere *Azorastia* era conegut únicament per dues espècies (*A. mediterranea* i *A. minutissima*). En aquest treball es descriu *Azorastia gemmae*, nou Nannodastiidae de l'illa d'Eivissa. Aquesta és una espècie sapròfita capturada sobre umbelíferes prop de la mar.

G.X. Pons

De Manuel, J. 1994. Taxonomic and zoogeographic considerations on Lecanidae (Rotifera: Monogononta) of the Balearic archipelago, with description of a new species, *Lecane margalefi* n. sp. *Hydrobiologia*, 288: 97-105.

L'autor recull vint espècies del gènere *Lecane* de les aigües de les Balears. Cal recordar que a les Balears s'han citat un centenar d'espècies. Descriu una nova espècie, *Lecane margalefi* n. sp., capturada en aigües temporals de la marina de Lluçmajor. També es discuteix sobre algunes de les espècies del gènere *Lecane* capturades a les Balears.

G.X. Pons

Gaju-Ricart, M., Bach de Roca, C., Molero-Baltanás, R. i Mora-Carmona, R. 1995. Descripción de *Praemachiloides insularis* sp. n. de las Islas Baleares (Microcoryphia: Machilidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 19(3-4): 163-172.

Els autors descriuen *Praemachiloides insularis*, un maquilid de Formentera. El gènere és conegut únicament per altres dues espècies. Els seus parents més propers es troben al sud-est de la península Ibèrica.

G.X. Pons

García-Avilés, J., Puig, M.A. i Soler, A.G. 1996. Distribution and associations of the aquatic Heteroptera of the Balearic Islands (Spain). *Hydrobiologia*, 324: 209-217.

Es llisten 22 espècies aquàtiques d'Heteròpters recol·lectats a distints punts d'aigua de les Balears i Pitiüses. Cinc d'aquestes espècies són primeres citacions per a les Illes: *Sigara nigrolineata*, *Micronecta scholtzi*, *Ranatra linearis*, *Notonecta meridionalis* i *Hebrus pusillus*. A més a més s'analitza l'estructura espacial de les seves comunitats. S'identifica l'abundància i les característiques de l'hàbitat. Els autors classifiquen els distints punts de mostreig segons una anàlisi de correspondència.

G.X. Pons

García-Avilés, J., Puig, M.A., Soler, A.G. i Ferreras-Romero, M. 1995. An analysis of habitat distribution and associations in the Odonata of the Balearic Islands, Spain. *Odonatologica*, 24(3): 269-282.

S'analitza l'estructura espacial de les comunitats d'odonats (libèl·lules). Els autors indiquen l'abundància de les diferents espècies i els seus ambients més representatius. Se confirma la reproducció de 19 espècies a les Balears. Es dona la primera cita per a les Balears de *Coenagrion scitulum*. Són definides les associacions de les diferents espècies en cada una de les illes gràcies a una anàlisi de correspondència. En total defineixen 9 associacions. Aquest estudi ha estat basat exclusivament en l'anàlisi de larves. *Sympetrum striolatum* és l'espècie més abundant de les Balears.

G.X. Pons

Geiger, W. i Mendl, H. 1994. *Dicranomyia (Glochina) staryi* sp. n. (Diptera Limoniidae) from Mallorca. *Rev. suisse Zool.*, 101(1): 43-45.

Els autors descriuen *Dicranomyia (Glochina) staryi* sp. n. dípter de la família Limoniidae recol·lectada del nord de Sóller (Serra de Tramuntana). Relacionen aquesta espècie amb *Dicranomyia (Glochina) mediterranea*, una altra espècie mediterrània termòfila.

G.X. Pons

Gil, M.J., Llobera, M. i Ferriol, A. 1994. Water mites (Hydrachnellae, Acari) in Majorcan springs. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 25: 1449-1451.

Una completa revisió dels hidràcars presents a 24 fonts de la Serra de Tramuntana (Mallorca). Es citen 28 tàxons d'aquest grup que havia estat molt poc estudiat. Entre aquestes cal destacar la subespècie endèmica *Torrenticola pharyngealis aberrans* Viets, 1955 que es cita de 7 localitats.

G.X. Pons

Jäch, M.A., Valladares, L.F. i García-Avilés, J. 1996. *Limnebius minoricensis* sp. n. (Coleoptera: Hydraenidae) from the Balearic Islands, Spain. *Aquatic Insects*, 18(2): 113-116.

Es descriu una nova espècie de coleòpter aquàtic Hydraenidae, *Limnebius minoricensis* n. sp., del nord de l'illa de Menorca capturat en: Ets Alocs i Sanitja. Segons els autors, filogenèticament aquesta espècie pertany al grup de *Limnebius nitidus*, subgrup *L. cordobanus*. Aquesta és la tercera espècie, amb seguretat, coneguda de les Balears, junt amb *L. furcatus* i *L. maurus*. Els autors posen en dubte les citacions de tres altres espècies citades per altres autors: *L. truncatellus*, *L. evanescens* i *L. myrmidon*.

G.X. Pons

Jaume, D. 1995. Presence of troglobitized Janiridae (Isopoda: Asellota: Janiridae) in anchialine caves of the Balearic Islands (Mediterranean); description of *Trogloianiropsis lloberai* n. gen., n. sp. *Contributions to Zoology*, 65(3): 177-187.

Aquest és el darrer gènere endèmic descrit de les Balears, poblador del carst de litoral. Se trata d'un tàxon que recorda, a primer cop d'ull, als gèneres *Ianirops* o *Janira*, però que difereix d'aquests de forma clara. Se troba localitzat en les aigües més profundes dels llacs anquihalins (Cova de Sa Llumeta, Cova de na Barxa, Cova de na Mitjana), i mostra una morfologia troglobitzada característica (absència d'ulls i pigmentació corporal, així com antenes d'una longitud extraordinària). Donat que les seves afinitats filètiques no han pogut ésser clarificades, l'autor, proposa aquest nou gènere, encara que, per aquestes raons, no pot avaluar-se el seu significat biogeogràfic ni avançar si es tracta o bé d'un tàxon amb ancestres en el bentos profund o bé de les aigües superficials. Exemplars tipus d'aquesta espècie es troben al Museu de la nostra Societat, "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears -Ciutat de Mallorca- (MNCM)".

G.X. Pons

Jaume, D. i Boxshall, G.A. 1995. A new species of *Exumella* (Copepoda: Calanoida: Ridgewayiidae) from anchialine caves in the Mediterranean. *Sarsia*, 80: 93-105.

Els autors descriuen *Exumella mediterranea* n. sp., el primer representant del gènere fora de la regió Caribenya. Aquesta espècie troglòbia ha estat trobada a aigües anquihalines de les illes Balears (Cova de na Barxa, Cova del Dimoni, Cova de sa Llumeta) de Sardenya (Dasterru de la Dragunara). Segons els autors, aquest és un clar exemple d'espècies relictas, relacionades amb un parent comú d'origen Thetià. Exemplars tipus d'aquesta espècie es troben al Museu de la nostra

Societat, "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears -Ciutat de Mallorca- (MNCM)".

G.X. Pons

Jaume, D. i Boxshall, G.A. 1995. *Stygocyclopia balearica*, a new genus and species of calanoid copepod (Pseudocyclopiidae) from anchialine caves in the Balearic Islands (Mediterranean). *Sarsia*, 80: 213-222.

Els autors descriuen un nou gènere i espècie de copèpode: *Stygocyclopia balearica* n. gen., n. sp., capturat d'algunes coves anquihalines de les Balears (Mallorca i Cabrera) amb una salinitat superior al 18 per mil o més. Aquest gènere està estretament relacionat amb el gènere *Paracyclopia*, de coves anquihalines de les Bermudes, el que suggereix una possible distribució Thetiana relict. Aquesta és la primera vegada que es captura un representant de la família Pseudocyclopiidae en aigües de la Mediterrània. Exemplars tipus d'aquesta espècie es troben al Museu de la nostra Societat, "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears -Ciutat de Mallorca- (MNCM)".

G.X. Pons

Jaume, D. i Boxshall, G.A. 1996. A new genus and two new species of cave-dwelling Misophrioid copepods from the Balearic Islands (Mediterranean). *Journal of Natural History*, 30: 989-1006.

Els autors descriuen un nou gènere i dues espècies de copèpodes: *Speleophriopsis balearicus* n. gen., n. sp. i *Speleophria gymnesica* n. sp., capturats d'algunes coves anquialines de les Balears (Mallorca i Cabrera). Transferen a aquest nou gènere (*Speleophriopsis*) altres espècies conegudes, fins ara incloses en el gènere *Speleophria* de llocs tant distants com són les illes Bermudes (a l'Atlàntic) o les illes Palau (del Pacífic). Segons els autors, aquest és un clar exemple d'espècies relict, relacionades amb un parent comú d'origen Thetià. Exemplars tipus d'aquestes espècies es troben al Museu de la nostra Societat, "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears -Ciutat de Mallorca- (MNCM)".

G.X. Pons

Jaume, D. i Boxshall, G.A. 1996. Two new genera of cyclopinid copepods (Crustacea) from anchialine caves on western Mediterranean and eastern Atlantic islands. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 117: 283-304.

Els autors descriuen dos nous gèneres de copèpodes: *Troglocyclopina balearica* gen. nov., sp. nov. i *Muceddina multispinosa* gen. nov., sp. nov. El primer

capturat de coves anquialines de le Mallorca i Cabrera i el segon també de coves anquialines de Mallorca, Cabrera, Sardenya i Lanzarote (Illes Canàries). Aquests són els primers ciclopínids capturats en ambients cavernícoles, totes les altres citacions de ciclopínids d'ambients hipogeus havien estat de zones marines intersticials. Viuen en ambients amb una salinitat superior al 18 per mil, no encara que *Troglociclopina balearica* ha estat capturada a coves bastant allunyades de la línia de costa (p.e. Cova des Pont, Manacor). Exemplars tipus d'aquestes espècies es troben al Museu de la nostra Societat, "Museu de la Naturalesa de les Illes Balears -Ciutat de Mallorca- (MNCM)".

G.X. Pons

Llobera, M. i Ferriol, A. 1994. Seasonal fluctuations in the chemistry of limestone springs from the Tramuntana mountain Range (Mallorca, Spain). *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 25: 1445-1448.

Es dóna una completa revisió de les dades limnològiques de 32 fonts de la Serra de Tramuntana (Mallorca). S'apunten dades recollides cada dos o tres mesos al llarg de l'any de: temperatura, conductivitat, pH, alcalinitat, sulfats i clorinitat. També es fa un agrupament de cada tipus de font en funció de les seves característiques hídriques.

G.X. Pons

Palmer, M. 1994. Ecological factors associated with body size in populations of *Macrothorax morbillosus* (F.) (Carabidae, Coleoptera). *Acta Oecologica*, 15(6): 689-699.

La variació de talla corporal de *Macrothorax morbillosus* s'analitza comparant 12 mesures biomètriques del seu cos, amb exemplars de distintes localitats, preses en funció de quatre tipus d'hàbitat sempre per a dues localitats per a cada tipus d'hàbitat de Mallorca (localitats de la Serra de Tramuntana). L'autor troba diferències significatives de talla corporal en funció del tipus de vegetació. No obstant, les diferències entre localitats per al mateix tipus de vegetació no són significatives. A més a més, no hi ha cap correlació significativa entre similituds de talla corporal i la distància geogràfica entre localitats. Per contra, la cobertura forestal es correlaciona significativament amb la talla corporal. Tot això suggereix que els efectes sobre la mida del cos no es poden lligar a la localitat i que la mida del cos està associada a factors ecològics. En localitats properes es poden trobar exemplars de talla molt diferent. Els coleòpters estudiats mengen, essencialment, caragols que presenten un patró de variació paral·lel.

G.X. Pons

Palmer, M. 1995. Testing for seasonal displacement in a dung beetle guild. *Ecography*, 18: 173-177.

Es determina el solapament temporal entre la distribució estacional dels adults de 14 espècies d'escarabats merders del gènere *Aphodius* capturats al llarg d'una any. Foren capturats 11.122 individus. S'analitzaren les dades seguint el mètode de randomització. La clara tendència maximitza el desplaçament entre el punt medi cronològic d'espècies consecutives (avaluació de parelles d'espècies temporalment properes). Les noves espècies emergents apareixen cada 26 ± 16 dies. Els patrons observats, en els que s'evita el solapament, es poden atribuir a processos de competència interespecífica.

G.X. Pons

Palmer, M. i Petitpierre, E. 1996. Relationship of Genome Size to Body Size in *Phylan semicostatus* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 89(2): 221-225.

Els autors analitzen la relació entre la mida del genoma i la mida corporal (morfometria) d'un dels tenebrionids més comuns de les petites illes que rodejen les Balears: *Phylan semicostatus*. Prenen com a mesura únicament el total d'ADN nuclear de 51 individus de 8 poblacions dels petits illots de Mallorca i de Menorca. També foren preses tres mesures biomètriques de 105 individus: longitud de la base del pronot, longitud de la màxima amplada del pronot i amplada del pronot). El resultat fou una correlació negativa entre el contingut d'ADN i la mida corporal, és a dir a major contingut d'ADN menor mida corporal.

G.X. Pons

Raffone, G. 1994. Descrizione di una nuova specie di *Stilpon* (*Pseudostilpon*) Séguy, 1950 di Majorca (Spagna) (Diptera, Brachycera, Hybotidae). *Boll. Soc. ent. ital.*, Genova, 126(1): 66-68.

L'autor descriu *Stilpon* (*Pseudostilpon*) *intermedius* n. sp. un dípter Hybotidae de s'Albufera de Mallorca. Aquesta espècie es relacionada amb *Stilpon* (*Pseudostilpon*) *paludosus* i *Stilpon* (*Pseudostilpon*) *delamarei*. També es proposa una clau dicotòmica per a la separació d'aquestes tres espècies pertanyents al subgènere *Pseudostilpon*.

G.X. Pons

Roca, V. i Hornero, M.J. 1994. Helminth infracommunities of *Podarcis pityusensis* and *Podarcis lilfordi* (Sauria: Lacertidae) from the Balearic Islands (western Mediterranean basin). *Canadian Journal of Zoology*, 72(4): 658-664.

Els autors inventarien les comunitats d'helmíntids de les dues sargantanes endèmiques de les illes *Podarcis lilfordi* (endèmica de les Gimnèsies) i *P. pityusensis* (endèmica de les Pitiüses) (Lacertidae). Les dues espècies alberguen infracomunitats semblants, però no idèntiques. L'anàlisi de la diversitat dels helmíntids revela que les dues sargantanes compten amb infracomunitats aïllades i empobrides, sense dubte a causa de les característiques que lis són inherents, essencialment la seva ecotèrmia, la simplicitat dels seus aparells digestius, la poca motilitat i les seves costums alimentàries generalistes. A aquest treball li fou atorgat el premi *Bartomeu Darder* de la Societat d'Història Natural de les Balears.

G.X. Pons

Sáez, E. i Traveset, A. 1995. Fruit and Nectar Feeding by *Podarcis lilfordi* (Lacertidae) on Cabrera Archipelago (Balearic Islands). *Herpetological Review*, 26: 121-123.

Les autores estudien l'alimentació de les sargantes cabrerencues (*Podarcis lilfordi*) envers distintes espècies vegetals. Es de destacar que a més a més d'alimentació de flors i fruits també han estat observades libant nèctar de *Rosmarinus officinalis* i *Euphorbia dendroides*. D'aquella també consumeixen part de l'estructura floral. De la segona, segons les autores, únicament consumeixen el seu nèctar, mai les flors, segurament degut als tòxics que la planta exuda quan és rompuda. Aquest rèptil podria ésser un eficaç pol.linitzador d'aquestes dues espècies.

G.X. Pons

Traveset, A. 1994. Reproductive biology of *Phillyrea angustifolia* L. (Oleacea) and effect of galling-insects on its reproductive output. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 114: 153-166.

L'autora estudia la biologia reproductiva de *Phillyrea angustifolia* (Oleacea) del sud de la península Ibèrica i de les Balears. El pol.len de les flors mascles és més fèrtil que el pol.len de les flors hermafrodites o autopol.linització en les illes, no així en les península Ibèrica. L'autora interpreta que la androdiòcia és una adaptació als sistemes insulars. Els peus mascles són molt menys comuns que els hermafrodites en totes les poblacions estudiades. La fructificació d'individus hermafrodites és sempre inferior al 10%. Un altre aspecte tractat és l'atac per part d'un dípter cecidòmid que causa gal.les als ovaris produint la deformació dels fruits. La producció de gal.les és molt més important en les plantes de les illes que les continentals.

G.X. Pons

Traveset, A. 1995. Spatio-temporal variation in pre-dispersal reproductive losses of a Mediterranean shrub, *Euphorbia dendroides* L. *Oecologia*, 103: 118-126.

L'autora quantifica l'efecte dels insectes en la predispersió de l'eufòrbia arbustiva (*Euphorbia dendroides*) de l'illa de Cabrera. La magnitud en la pèrdua reproductiva és causada per dos insectes (una papallona i una vespa) que ataquen la planta.

G.X. Pons

Traveset, A. 1995. Seed dispersal of *Cneorum tricoccon* L. (Cneoraceae) by lizards and mammals in the Balearic islands. *Acta OEcologica*, 16(2): 171-178.

L'autora estudia la dispersió de les llavors de *Cneorum tricoccon* de les Balears. Les sargantanes endèmiques, *Podarcis lilfordi* i *P. pityusensis* mengen una important quantitat de fruits, i actuen com a dispersors legítims d'aquesta espècie a les illes on són presents. Allà on les sargantanes s'extingiren (Mallorca i Menorca) els mamífers introduïts: el mart (*Martes martes*) i la geneta (*Genetta genetta*) fan de dispersors de les llavors. Les sargantanes extrauen tots els fruits madurs de les plantes. En canvi, en zones a on els carnívors són els únics dispersors no tots els fruits es dispersen. Això fa pensar que les sargantanes han estat durant molt de temps les principals dispersores d'aquesta espècie relict de la Mediterrània que ha evolucionat en condicions tropicals durant el Terciari.

G.X. Pons

Traveset, A. 1995. Reproductive ecology of *Cneorum tricoccon* L. (Cneoraceae) in the Balearic Islands. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 117: 221-232.

S'estudien diferents aspectes sobre la biologia reproductiva de *Cneorum tricoccon*. L'autora estudia els processos de germinació, floració i fenologia de la fructificació i la variabilitat de la fecunditat entre diferents poblacions de Cabrera i de Mallorca. També ha observat la diferència entre els fruits de distintes localitats. Els més grans, més vigorosos i amb plantes més fecundes es troben en les poblacions de Mallorca, especialment en zones d'elevada altitud. A altituds inferiors a 200 m (Cabrera, per exemple) els individus són sempre baixos, menys frondosos i amb una fecunditat inferior.

G.X. Pons

Viñolas, A., Escolà, O. i Vives, J. 1995. *Obra taxonòmica del Dr. F. Español*. Treballs del Museu de Zoologia, 7: 1-110.

Aquesta és una recopilació i actualització sistemàtica del tàxons descrits pel professor Dr. Francesc Español que sobrepassen les 500 espècies. Una mostra de l'ingent treball del Dr. Español a les nostres illes és la descripció de moltes d'espècies de coleòpters: Trechidae, *Reicheia balearica* Español, 1974; Scydmaenidae, *Neuraphes navasi* Español, 1943; Cucujidae *Airaphilus nasutus balearicus* Español, 1943; Anomatidae *Abromus palaui* Español, 1945; Tenebrionidae *Alphasida ibicensis medae* (Español, 1940); *Asida planipennis minoricensis* Español, 1954; *Asida mater gasulli* Español, 1951; *Asida mater josefinae* Español, 1951; *Phaleria pujeti* Español, 1951; *Crypticus pubens balearicus* Español, 1950; *Pseudoseriscius ibicensis* Español, 1955; *Blaps bedeli torressalae* Español, 1961; *Dendarus zariquieyi* Español, 1937; *Heliopathes balearicus* Español, 1951; *Probaticus balearicus* Español, 1978; *Nesotes viridicollis ibicensis* (Español, 1940); Curculionidae *Geonemus palaui* Español, 1941. No obstant, algunes espècies alienes a la fauna Balear i per error d'etiquetació continuen atribuint-se a les Balears (Columbrete Mayor Pitiuses, *Heliopathes littoralis* Español, 1958), i exemplars de les Bledes (Pitiüses) són etiquetades com a illes Medes.

G.X. Pons

Yll, E.I., Pérez-Obiol, R. i Julià, R. 1994. Vegetational change in the Balearic Islands (Spain) during the Holocene. *Historical Biology*, 9: 83-89.

Es donen els resultats de l'anàlisi pol·línica d'un sondeig de 20 m de profunditat, corresponent a l'Holocè, de Cala Galdana, al sudoest de la costa de Menorca. En la part final del diagrama apareixen grans quantitats de pol·len de *Corylus* indicant una vegetació de tipus atlàntic. Després, possiblement coincidint en l'arribada de l'home a Menorca, disminueix dràsticament aquest percentatge i les Ericaceae i *Olea* són les espècies predominants. *Plantago* i les Poaceae també s'incrementen notablement. En la darrera fase augmenten les Chenopodiaceae, durant una època de major sequedat. Més recentment, els canvis de la vegetació reflecteixen l'activitat humana.

G.X. Pons

SHNB Antoni Llorens (1912-1996)



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Antoni Llorens estudià la carrera de dret a Granada llicenciant-se l'any 1930. Però la seva afició era la botànica. Aquesta afició el dugué a estudiar farmàcia a la Universitat de València finalitzant els seus estudis de llicenciatura l'any 1934. Exercí la seva professió d'apotecari per diferents indrets, primer a Formentera, després a Sant Just Desvern (Barcelona) i definitivament al Coll den Rebassa (Palma) a on era ben conegut i estimat. La seva afició a la botànica i la seva relació amb el col·legi d'apotecaris de les Balears el dugué a treballar en l'elaboració i actualització de l'herbari del col·legi, junt amb D. Jaume Serra. La farmàcia i la botànica sempre han tengut una estreta relació. Apotecaris i botànics és una simbiosi molt freqüent a les nostres illes: Llorenç Garcias-Font a Artà i Jeroni Orell a Sóller, socis de la Societat, foren unes de les persones que també combinaren a la perfecció aquestes dues facetes. Aquesta relació entre botànica i apotecaria el dugué a aprofundir, junt amb D. Antoni Gamundí, amb l'estudi de les plantes medicinals com alternativa als medicaments comercials. També conegué i treballà, de ben a prop, amb un altre il·lustre botànic de les nostres illes, en Francesc Bonafè.

La seva afició per la botànica el feu adquirir la col·lecció de les millors aquarel·les de plantes endèmiques de les Balears realitzada per la pintora francesa Colette Martin, una fusió entre ciència i art.

Es podria dir que els nous botànics de les nostres illes donaren les seves primeres passes a la rebotica de D. Antoni Llorens. Allà, junt amb el seu fill Leonard, se comença a parlar d'una assignatura de botànica d'una embrionària llicenciatura de Biològiques. I fou a la seva farmàcia, en la rebotica, que un dels qui escriuen aquestes línies descobrí i donà les seves primeres passes en el món de la líquenologia. Els seus consells i tot el seu material (lupa binocular, microscopi òptic i bibliografia especialitzada sobre líquens) sempre fou posat a disposició de qui ho necessitàs.

Les seves excursions per Lluçmajor el feren veure les diferències entre dues espècies de pins, el pi blanc (*Pinus halepensis*) i una altra espècie, de morfologia acipressada, que no s'ajustava amb cap altra espècie descrita. Malgrat els seus amplis coneixements de botànica medicinal i de flora de les Balears només publicà un treball, juntament amb el seu fill. En ell es descriu aquesta nova espècie endèmica de pi de les Balears, *Pinus ceciliae*, al Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears (Llorens, A. i Llorens, L. 1972. Contribución al estudio de la flora balear. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 17: 51-54.). Aquest pi fou descrit sobre exemplars del sud de Mallorca (Lluçmajor), però amb posterioritat s'han

trobat petites poblacions a Menorca i a altres indrets de Mallorca.

Siguin aquestes modestes línies un sentit record per a un estimat soci de la Societat.

Lluís A. Fiol i Guillem X. Pons

SHNB

Josep Maria Palau i Camps (1914-1996)



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

El passat mes de juliol fou un mes trist per a les lletres catalanes. D'una forma si cal més sentida hem de recordar amb sentiment l'òbit de D. Josep Maria Palau i Camps (Barcelona 1914-Palma de Mallorca 1996). Català de cap a peus, prest començà a estimar les nostres illes i la que seria la seva dona. El 1941 fixà, definitivament, la seva residència a Mallorca. Malgrat era més conegut com a escriptor mai oblidava la seva afició i estudià Ciències



Naturals a la Universitat de Barcelona. En alguna ocasió, aquest romàntic de la llengua, fussionà la ciència-art i la literatura dibuixant una *Mantis religiosa* a la portada de'un llibret de poemes den Bartomeu Fiol. Feia pocs anys que fou convidat per la Universitat de les Illes Balears (Dept. de Filologia Catalana) per parlar de la denominació catalana dels insectes. Però no vull parlar-vos del Palau escriptor sinó del Palau naturalista. Aquesta habilitat per al dibuix el duqué a il.lustrar algunes de les plantes que estudiava el seu pare. Soci fundador de la **Societat d'Història Natural de les Balears** juntament amb el seu pare, el botànic Pere Palau. En J.M. Palau formava part d'aquells socis que donaren al nostre Bolletí un aire més modern, més científic. La seva ànima infatigable no cesava mai per sol.licitar la col.laboració i ajuda per a la recol.lecció de material científic, per a la creació d'un fons de col.leccions zoològiques i d'altres actuacions encaminades a difondre i potenciar la seva, la nostra estimada Societat i el seu Museu. Les seves entusiastes excursions zoològiques feren que tingués contacte amb els millors entomòlegs, botànics i naturalistas d'Europa (Jeannel, Español, Henrot, Hoffmann, Stefani, Vives, Molinier, Font i Quer, Bolós, Vilarrúbia, Zariquiey, Garcias-Font, Colom i tants i tants d'altres). Aquesta llista seria tant llarga que segur que em deixaria més de la meitat. Són molts els Museus de Ciències Naturals d'Europa que compten en les seves capsas entomològiques amb material recol.lectat per en

J.M. Palau. Gràcies a les seves exploracions i conseqüents troballes li foren dedicades distintes espècies: l'escarabat pselàfid de la cova de na Boixa (Felanitx) *Leptobythus palaui* Jeannel, 1955, gènere monoespècífic endèmic conegut únicament d'aquesta localitat, l'escarabat colídid *Abromus palaui* Español, 1945, l'escarabat curculiònid *Geonemus palaui* Español, 1951, tots ells endèmics, i l'embriópter *Haploembia palaui* Stefani, 1955. La seva passió pels escarabats curculiònids el duqué a estudiar aquesta complicada família i crear una importantíssima col·lecció que es conserva al Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller i a la nostra Societat (Museu de la Naturalesa de les Illes Balears -Ciutat de Mallorca-, MNCM). També es conserva la seva cuidada bibliografia naturalística i el seu epistolari. No volgué que, com ha passat en altres ocasions, un patrimoni naturalístic de les Illes sortís fora de les Balears. El seu legat ha aplanat el camí d'altres naturalistes mallorquins que no tendran que cercar en el difícil estudi dels insectes.

Però, a més a més, dels seus estimats curculiònids -els bequeruts-, la seva ànsia de saber el feu bussejar, a més a més de l'entomologia, entre molts altres grups faunístics: crustacis, aràcnids, ornitologia, mol·luscs i biospeleologia en general. En J.M. Palau fou un pioner de l'entomologia i de la biospeleologia Balear. Cal recordar que la topografia de la Cova de na Boixa (Felanitx) publicada per J.M. Palau l'any 1955 en el nostre Bolletí és la primera topografia subterrània realitzada per un grup espeleològic mallorquí. Li tocà viure en un món difícil. Tant és així que l'aïllament de viure a Mallorca feia que aquest entomòleg tingués que bescanviar insectes per llibres entomològics, material òptic i fins i tot agulles entomològiques, impossibles d'aconseguir, durant aquella època, en aquestes illes. El seu epistolari està ple d'anècdotes. Si bé les circumstàncies polítiques li obligaven a escriure els seus treballs científics en castellà, en la seva correspondència escrivia amb català intentant difondre i explicar la nostra cultura, àdhuc amb personatges que li contestaven en castellà i amb alguns científics de l'estranger.

En J.M. Palau, ja havia passat els vuitanta, feia temps que havia abandonat l'entomologia, però el cuquet encara li anava per dedins. Periòdicament, després de conèixer que un grup de socis de la Societat havien iniciat estudis entomològics venia periòdicament a conèixer de primera mà els avanços dels nostres treballs. Ens duia aranyes i escarabats de les seves curtes excursions. Quan el nostre soci M. Palmer llegí la seva tesi doctoral (1994), sobre coleòpters (Tenebrionids) de les Balears, no es volgué perdre aquesta oportunitat i pujà novament a la Facultat i en J.M. Palau, com un padrí també nerviós, li feu el nus de la corbata.

Feia pocs dies que J.M. Palau m'havia cridat per donar-nos l'enhorabona, al M. Palmer i a mi, per haver estat guardonats amb el premi **Jaume I** per l'estudi sobre la *Fauna endèmica de les illes Balears*, de l'**Institut d'Estudis Catalans**, i em demanava a on podia comprar el llibre, jo li vaig prometre que li faria arribar, personalment, un exemplar. Malauradament vaig arribar tard. En Palau fei ja un grapat d'anys, l'any 1959, que també havia estat guardonat amb el premi **Jaume I** pel treball *El bosc mallorquí com a biòtop ornitològic* realitzat conjuntament amb

en Josep T. Tato. A més a més de l'honor d'esser guardonat amb el millor premi de les ciències redactat en català i de l'àrea geogràfica centrada en les Balears o en país Valencià, tenia una dotació econòmica, -em deia- "genys menyspreable d'unes 5000 pessetes". El tribunal que jutjà aquest treball estava format per insignes naturalistes catalans: Eduard Fontseré, Pius Font i Quer, Josep R. Bataller i Jordi Maluquer com a secretari. Qui no coneix a aquests personatges.

Gràcies a l'esforç de persones com D. Josep Maria Palau podem gaudir, d'uns fons bibliogràfic i d'unes col.leccions zoològiques úniques i difícils de superar. Malgrat ell ens ha deixat, de forma sobtada, la seva il·lusió per l'estudi de la naturalesa restarà viva en el nostre cor.

La seva obra científica:

Crespí, A. i **Palau, J.M.** 1951. *Calandra granaris* en el molde diftérico de una enferma. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., Sección de Baleares*, maig: 3-4.

Palau, J.M. 1943. Captura de "*Cylindropsis balearica*" Breit en el predio "Biniatzar" de Buñola (Mallorca (Col. Staphylinidae). *Graellsia*, 1: 11-12.

Palau, J.M. 1945. Notas para un catálogo de los coleópteros de Mallorca. I. Tenebrionidae. *Graellsia*, 3: 23-36.

Palau, J.M. 1945. Coleópteros nuevos o interesantes de Mallorca. *Graellsia*, 3: 165-168.

Palau, J.M. 1946. Los coleópteros de Torre d'en Pau (Mallorca). *Graellsia*, 4: 139-145.

Palau, J.M. 1949. Algunos hemípteros heterópteros de Mallorca. *Graellsia*, 7: 71-75.

Palau, J.M. 1949. "*Leptinotarsa decemlineata*" (Col. Chrysomelidae) en Palma. *Graellsia*, 7: 49-50.

Palau, J.M. 1955. De Re Biospeleológica. I. Sobre los *Henrotius* Jeann. (Col. Carabidae) de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 1: 37-40.

Palau, J.M. 1955. De Re Biospeleológica. II. El *Leptobythus* (nov. gen.) *palau* (nov. sp.) Jeann. (Col. Pselaphidae) de la Cova d'en Boixa. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 1: 41-43.

Palau, J.M. 1955. Nuevas exploraciones biospeleológicas en la isla de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 1: 83-84.

Palau, J.M. 1956. Algunas consideraciones sobre los embiópteros de Mallorca y, en especial, sobre el género *Haploembia* Verh. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 23-25.

Palau, J.M. 1956. ¿El *Catops zariquieyi* Jeann. (Col. Silphidae) único representante del género en Baleares?. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 33-36.

Palau, J.M. 1956. Un dato curioso en relación al *Microlestes abeillei* Briss. (Col. Carabidae). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 113.

Palau, J.M. 1956. Noticia preliminar sobre algunas cavidades subterráneas de la Sierra de Na Burguesa. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 2: 116-117.

Palau, J.M. 1956-57. Análisis del contenido estomacal de algunas aves de Mallorca. *Balearica*, 1: 49-54.

Palau, J.M. 1958. Análisis del contenido estomacal de algunas aves de Mallorca II. *Balearica*, 2: 19-22.

Palau, J.M. 1959. Pequeño catálogo de hemípteros heterópteros de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears*, 5: 7-11.

Tato, J.T. i **Palau, J.M.** 1959 (inèdit). *El bosc mallorquí com a biòtop ornitològic*. Premi Jaume I. Institut d'Estudis Catalans.

Juliol 1996

Guillem X. Pons

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Relació de Tesis Doctorals de ciències llegides a la Universitat de les Illes Balears durant el curs acadèmic 1995-96

Contribución al estudio de los métodos físico-químicos para el tratamiento de derrames de hidrocarburos en el mar. Nuria Morales Correas, novembre 1995.

Polianiones líftics derivados de ácidos hidroxí aromáticos. Generación, reactividad y aplicaciones. Maria del Carmen Rotger Pons, desembre 1995.

Caracterización, modulación e implicaciones funcionales de los receptores I₂ de imidazolinas en cerebro de rata. Regina Alemany Alonsos, desembre 1995.

Modulación farmacológica y fisiológica del recambio de adrenoceptores alfa-2 en el cerebro de rata. Catalina Ribas Núñez, desembre 1995.

Biología y pesca de *Aphia minuta* (Pisces: Gobiidae) en la isla de Mallorca. Maria Magdalena Iglesias Marroig, desembre 1995.

Inhomogeneous cosmologies with special properties. Alicia Magdalena Sintés Olives, abril 1996.

Cálculos de oxalato cálcico monohidratado. Mecanismos de formación. Aplicaciones clínicas. Laura García Ferragut, maig 1996.

A contribution to the hyperbolic remote-positioning systems application for the northern coastal waters of Mallorca. Damià Vidal Rodríguez, juliol 1996.

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Memòria de les activitats de la SHNB durant l'any 1996

1.- Cursets

Els dies 15, 16, 17 i 18 de maig va tenir lloc a la seu de la SHNB i al camp per mostreig de micromamífers, el curset d'*Introducció al coneixement dels mamífers*, impartit pel Dr. Josep A. Alcover.

2.- Excursions

Des del novembre de 1995 la SHNB organitza, de forma periòdica, excursions naturalístiques:

Diumenge, 25 de novembre 1995: sortida als voltants de Sóller per a la recerca i observació de bolets, guiada per en Carles Constantino.

Diumenge, 17 de desembre de 1995: excursió ornitològica al Salobrar de Campos. El guia va ser en Biel Pomar.

Diumenge, 21 de gener de 1996: excursió, guiada per n'Angel Ginés, a la zona de Lluc per veure formacions càrstiques.

Diumenge, 2 de juny de 1996: sortida guiada per en Guillem Alomar per observar endemismes botànics de la Serra de Tramuntana.

Diumenge, 27 d'octubre de 1996: excursió al cim del Puig Major per observar endemismes botànics. Va ser guiada per na Margalida Llabrés.

Diumenge, 24 de novembre de 1996: visita al Museu regional d'Artà, Ses Païsses i sa Canova, sortida guiada per en Pere Sureda i en Joan Garcias. Aprofitant aquesta visita es realitzà un merescut homenatge a la memòria Llorenç Garcias i Font, soci fundador de la SHNB i destacat naturalista de les nostres illes.

3.- Exposicions

La SHNB col·laborà en l'exposició "Mallorca a l'època talaiòtica, 3.300 anys enrera", que va tenir lloc durant el mes d'octubre a la sala d'exposicions d'El Corte Inglés. La Societat aportà rèpliques de cranis i altres ossos de *Myotragus balearicus*.

4.- Premis

En segona convocatòria foren atorgats els Premis de la Societat, corresponents a l'any 1995. La Junta Directiva de la SHNB, a la vista de les propostes fetes pel Jurat nomenat a tal efecte, va decidir, el 31 de desembre de 1995, atorgar els següents Premis:

Premi Francesc Barceló i Combis, destinat a guardonar el millor treball científic inèdit realitzat per estudiants o afeccionats de les Balears, es declarà desert en la convocatòria de l'any 1995.

Premi Cristòfol Vilella, en reconeixement al millor treball científic naturalístic publicat el 1994 per un naturalista de les Balears l'any, es va atorgar al Dr. Eduard PETITPIERRE, per la seva contribució com a coeditor i coautor del llibre "Novel Aspects of the Biology of Chrysomelidae", editat per la prestigiosa editorial científica holandesa "Kluwer Publ."

Premi Bartomeu Darder, destinat a guardonar el millor treball científic publicat sobre les Balears l'any 1994, es va atorgar als Drs. Vicent ROCA i Maria Josep HORNERO per l'estudi sobre les comunitats de paràsits interns de les sargantanes endèmiques de les Balears, amb el títol "Helminth infracommunities of *Podarcis pityusensis* and *P. lilfordi* (Sauria: Lacertidae) from the Balearic Islands (Western Mediterranean Basin)", publicat al *Canadian Journal of Zoology*, 72: 658-664.

5.- Donacions

Al llarg de l'any 1996 la biblioteca de la SHNB s'ha vist enriquida per una sèrie d'importants donacions que es detallen a continuació:

La Dra. Aída Méndez, vídua d'Imre Boroviczény, va donar uns 40 interessants volums naturalístics.

El Dr. Josep A. Alcover va fer donació de diferents èpoques de revistes científiques tals com *Nature*, *The American Naturalist*, *Bol. de la Societat Española de Paleontología*, *Ameghiniana*, *Coloquios de Paleontología*, *La Terre et la Vie*, *Revue d'Ecologie* i *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*.

El Dr. Josep A. Guijarro va cedir a la SHNB, per a l'ús personal, el programa informàtic CLIBA2 (V. 2.2) (1996) per a PCs. Aquest programa permet d'obtenir fitxes climatològiques estimades de qualsevol quadrícula d'1 km² de les Illes Balears.

D. Ramon Galiana va fer donació d'una sèrie de làmines i d'interessants mapes geològics elaborats per en Bartomeu Darder.

Na Natalia Llorente Nosti, juntament amb na Begoña i na Gloria Nosti, van donar, en nom del seu padrí i pare, Dr. Jaime Nosti Nava, els darrers quaranta-set anys de la col·lecció de la *National Geographic Society*.

6.- Publicacions

El mes de desembre (1995) aparagué, com ve essent costum, el Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears 38 (1995) amb 198 pàgines i 16 articles.

El mes març sortí editada la Monografia de la Societat número 4 "S'Albufera de Mallorca". Són els seus editors Antoni Martínez-Taberner i Joan Mayol.

El mateix mes de març també veié la llum la Monografia de la Societat número 5 "Fauna Endèmica de les Illes Balears", realitzada per Guillem X. Pons i Miquel Palmer.

Al llarg de l'any 1996 han aparegut quatre Circulars de la SHNB "Naturalesa i Societat" número 6 (gener), 7 (maig), 8 (setembre) i 9 (desembre).

L'octubre fou presentat el projecte i dades preliminars sobre "l'estat del medi ambient de les Balears 1996" que patrocina "sa Nostra" realitzat per la Societat i coordinat per Guillem X. Pons i Natalia Llorente. Aquest avanç ja fou comentat en la presentació de "l'estat econòmic de les Balears 1995" que realitza cada any "sa Nostra" presentat i dirigit per D. Miquel Alenyar.

7.- Presentacions de Llibres i publicacions

El 12 d'abril es va presentar, a la Casa de Cultura de Palma, la Monografia de la Societat número 5 "Fauna Endèmica de les Illes Balears", realitzada per Guillem X. Pons i Miquel Palmer. Fou presentada pel Dr. Xavier Bellés, professor d'investigació del CSIC. Aquesta obra fou guardonada amb el premi d'investigació Jaume I (1996) de l'Institut d'Estudis Catalans, lliurant el premi el Molt Honorable President de la Generalitat de Catalunya D. Jordi Pujol.

El 22 d'abril es va presentar, a l'Estudi General Lul·lià, la Monografia de la Societat número 4 "S'Albufera de Mallorca". Fou presentada per D. J.M. de Benito. Són els seus editors Antoni Martínez-Taberner i Joan Mayol.

El dimarts 5 de novembre de 1996 va tenir lloc, a la Casa de Cultura de Palma, la presentació del número 18 de la Revista de Ciència, amb el títol monogràfic "L'Evolució dels Primats i de l'Home". Fou presentat pel Dr. Audald Carbonell codirector de les excavacions paleontològiques d'Atapuerca (Burgos). Aquest treball és el resultat de les conferències organitzades per l'IEB i la Societat d'Història Natural de les Balears que tegueren lloc durant l'abril de 1995. Les tasques d'edició d'aquests quatre articles foren realitzades per la Societat.

Normes de publicació del Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears

El *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* publica treballs científics originals sobre Història Natural en sentit ampli, posant especial émfasi en la regió de la Mediterrània occidental.

Se recomana als autors la lectura del darrer número del **Bolletí** per a una orientació general sobre l'estil i presentació formal. De qualsevol manera, se recomana que els treballs estiguin estructurats en apartats i s'ajustin a les següents normes:

1. De cada un dels treballs se presentarà un original i dues còpies, en fulles DIN A4, mecanografiades per una sola cara, a doble espai i amb uns màxims de 70 caràcters per línia i 30 línies per pàgina. Se recomana l'enviament d'una còpia addicional en qualsevol suport informàtic, per agilitzar les tasques d'edició. El text pot estar redactat en qualsevol llengua moderna. Se recomana la no utilització de termes polítics (vgr. Espanya, Països Catalans), en favor dels geogràfics (vgr. Península Ibèrica, Catalunya, Illes Pitiüses).

2. Al principi de cada article, i per aquest ordre, ha de constar:

* Títol.

* Nom complet de l'autor/s.

* Resums. Han d'esser clars, concisos i han d'especificar el contingut i resultats del treball. És imprescindible incloure un resum en la llengua del treball, un en català i un altre amb anglès. Seguirà a cada resum un màxim de 6 paraules clau en *cursiva*.

* Nom complet i adreça postal de cadascun dels autors.

3. L'extensió màxima de l'article serà de 20 pàgines. La Junta de Publicacions se reserva la possibilitat excepcional de publicar articles més extensos.

La tipografia a utilitzar en el text ha d'esser la següent:

* Text general: rodones.

* Cites d'altres autors: rodones.

* Espècies i gèneres: *cursiva* (o, per defecte, subratllat).

* Apartats: minúscules i **negretes**.

* Subapartats (reduïts al mínim imprescindible): minúscules precedides de les lletres a), b)...).

4. Cada treball anirà acompanyat d'un apartat de Bibliografia, que se presentarà segons el següent format:

*Articles en revistes:

Adrover, R., Huguency, M. i Mein, P. 1977. Fauna africana oligocena y nuevas formas endémicas entre los micromamíferos de Mallorca (Nota preliminar). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 22: 137-149.

* Llibres i altres publicacions no periòdiques:

Colom, G. 1978. *Biogeografía de las Baleares. La Formación de las islas y el origen de su fauna y flora*. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma de Mallorca. 515 pp.

* Treballs de contribució en llibres:

Kadel, K. i Hemmer, H. 1984. Temperature dependence of larval development in the Mallorcan midwife toad, *Baleaphryne muletensis*. In: Hemmer, H. i Alcover, J.A. eds. *Història biològica del Ferreret. (Life History of the Mallorcan Midwife Toad)*:169-173. Ed. Moll. Palma de Mallorca.

La Bibliografia s'ordenarà alfabèticament per autors i cronològicament per als diferents treballs d'un mateix autor (en el cas de que un mateix autor tengui més d'un treball del mateix any citat en el text s'afegiran les lletres a, b, c... a l'any de publicació).

Les referències en el text se realitzaran de la forma habitual: "...segons Colom (1978a)..."; "...són components habituals d'aquesta fauna (Adrover *et al.*, 1977)."; "...establerta per Bourrouilh (1973)".

5. Les il·lustracions (sempre en blanc i negre) han de complir les següents normes:

* Han d'estar citades en el text.

* En el text les figures (mapes, gràfiques, làmines, fotografies...) han de numerar-se correlativament mitjançant Fig. 1, Fig. 2...; per a les taules (taules, quadres, llistes...), Taula 1, Taula 2....

* La seva mida ha d'ajustar-se a la caixa del **Bolletí** (18 x 12.5 cm) o preveure (especialment per als retolats interiors) la possibilitat d'ampliacions o reduccions. La publicació d'il·lustracions de format no ajustable a la caixa del **Bolletí** anirà a càrrec dels autors, així com la publicació de fotografies en color.

* Les il·lustracions es presentaran separades del text general. A cadascuna d'elles anirà (a llapis) el seu número i els autors del treball.

* Els peus de figura i les taules es presentaran en una fulla apart, redactats en la llengua del treball i en anglès (aquest darrer en *cursiva*).

* En el text general, al marge, s'ha d'incloure la situació en la que, segons els autors, es té que intercalar cada il·lustració.

6. Cada treball se remetrà, per al seu arbitratge, a dos especialistes en la matèria corresponent, que assessoraran a la Junta de Publicacions. La decisió final de la publicació d'un article és responsabilitat exclusiva de la Junta de Publicacions.

7. Els treballs es publicaran segons rigurós ordre d'acceptació.

8. El primer autor rebrà per a la correcció d'errates una prova d'impremta i, després de la publicació de l'article, 50 separates de forma gratuïta. Si desitja un nombre superior haurà d'abonar les despeses addicionals.

9. Els originals de cada article quedaran en propietat de la Societat d'Història Natural de les Balears. A petició dels autors seran retornades les il·lustracions.

Normas de publicación del Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears

El *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* publica trabajos científicos originales sobre Historia Natural en sentido amplio, poniendo especial énfasis en la región mediterránea occidental.

Se recomienda a los autores la lectura del último número del *Bolletí* para una orientación general acerca del estilo y presentación formal habituales. De cualquier manera se recomienda que los trabajos estén estructurados en apartados y que se ajusten a las siguientes normas:

1. De cada uno de los trabajos se presentará un original y dos copias, en hojas DIN A4, mecanografiadas por una sola cara, a doble espacio y con unos máximos de 70 caracteres por línea y 30 líneas por página. Se recomienda el envío de una copia adicional en cualquier soporte informático, para agilizar las labores de edición. El texto puede estar redactado en cualquier lengua moderna. Se recomienda prescindir de terminos políticos (vgr. España, Països Catalans), en favor de los geográficos (vgr. Península Ibérica, Catalunya, Illes Pitiüses).

2. Al principio de cada artículo, y por este orden, debe constar:

* Título.

* Nombre completo del autor/es.

* Resúmenes. Deben ser claros, concisos y especificar el contenido y resultados del trabajo. Es imprescindible incluir un resumen en la lengua del trabajo, uno en catalán y otro en inglés. Seguirá a cada resumen un máximo de 6 palabras clave en *cursiva*.

* Nombre completo y dirección postal de cada uno de los autores.

3. La extensión máxima del artículo será de 20 páginas. La Junta de Publicaciones se reserva la posibilidad excepcional de publicar artículos más extensos.

La tipografía a utilizar en el texto deberá ser la siguiente:

* Texto general: redondas

* Citas de otros autores: redondas

* Especies y géneros: *cursiva*, (o, en su defecto, subrayado)

* Apartados: minúsculas y **negritas**.

* Subapartados (reducidos al mínimo imprescindible): minúsculas precedidas de las letras a), b)....).

4. Cada trabajo deberá ir acompañado de un apartado de Bibliografía, que se presentará bajo el siguiente formato:

* Artículos de revistas:

Adrover, R., Hugueney, M. y Mein, P. 1977. Fauna africana oligocena y nuevas formas endémicas entre los micromamíferos de Mallorca (Nota preliminar). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 22: 137-149.

* Libros y otras publicaciones no periódicas:

Colom, G. 1978. *Biogeografía de las Baleares. La Formación de las islas y el origen de su fauna y flora*. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma de Mallorca. 515 pp.

* Trabajos de contribución en libros:

Kadel, K. y Hemmer, H. 1984. Temperature dependence of larval development in the Mallorcan midwife toad, *Baleaphryne muletensis*. In: Hemmer, H. y Alcover, J.A. eds. *Història biològica del Ferreret. (Life History of the Mallorcan Midwife Toad)*:169-173. Ed. Moll. Palma de Mallorca.

La Bibliografía se ordenará alfabéticamente por autores y cronológicamente para los diferentes trabajos de un mismo autor (en el caso de que un mismo autor tenga más de un trabajo del mismo año citado en el texto se añadirán las letras a, b, c... al año de publicación).

Las referencias en el texto se realizarán de la forma habitual: "...según Colom (1978a)..."; "...son componentes habituales de esta fauna (Adrover *et al.*, 1977)."; "...establecida por Bourrouilh (1973, en Rodríguez-Perea y Ramos, 1984)".

5. Las ilustraciones (siempre en blanco y negro) deben cumplir las siguientes normas:

Deben estar citadas en el texto.

En el texto las figuras (mapas, gráficas, láminas, fotografías...) deben numerarse correlativamente mediante Fig. 1, Fig. 2...; para las tablas (tablas, cuadros, listas...): Tabla 1, Tabla 2....

Su tamaño debe ajustarse a la caja del **Bolletí** (18 x 12.5 cm) o preveer (especialmente para los rotulados interiores) la posibilidad de ampliaciones o reducciones (por esa misma razón las figuras presentarán siempre escala gráfica). La publicación de ilustraciones de formato no ajustable a la caja del **Bolletí** correrá a cargo de los autores, así como la publicación de fotografías en color.

Las ilustraciones deberán presentarse separadas del texto general. En cada una de ellas aparecerá (a lápiz) su número y los autores del trabajo.

Los pies de figura y tablas deberán ser presentados en hoja aparte, redactados en la lengua del trabajo y en inglés (este último en *cursiva*).

En el texto general, en un margen, debe incluirse la situación en la que, según los autores, debe intercalarse cada ilustración.

6. Cada trabajo se remitirá, para su arbitraje, a un mínimo de dos especialistas en la materia correspondiente, que asesorarán a la Junta de Publicaciones. La decisión final de la publicación de un artículo será responsabilidad exclusiva de la Junta de Publicaciones.

7. Los trabajos se publicarán según riguroso orden de aceptación.

8. El primer autor recibirá para la corrección de erratas una prueba de imprenta y, tras la publicación del artículo, 50 separatas de forma gratuita. Si se desea un número superior se deberán abonar los costes adicionales.

9. Los originales de cada artículo quedarán en propiedad de la *Societat d'Història Natural de les Balears*. A petición de los autores les serán devueltas las ilustraciones.

Publications rules of the Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears

The *Bolletí of the Soc. Hist. Nat. Balears* publishes original works on natural history in a broad sense, with special emphasis on the Western Mediterranean region.

Authors are recommended to check on the last issue of the *Bolletí* for style and formal presentation. In any case, it is advisable that manuscripts be broken down into sections and that they follow the instructions below:

1. For each manuscript the author should submit the original and two copies on DIN A4 sheets, typed on one side, double spaced, and with a maximum of 70 characters per line and 30 lines per page.

It is advisable to send a copy on disquette in order to shorten publication procedures. The text may be written in any modern language. Geographical terms (e.g. Iberian Peninsula, Illes Pitiuses) are encouraged in preference to political ones such as Spain or Països Catalans.

2. At the beginning of each article the author should state:

* Title

* Full name(s) of author(s)

* Summaries. These should be clear and concise, and specify the contents and results of the contribution. There should be a summary in the text language and another one in English. There should follow a maximum of 6 keywords in *italics*.

* Full name and postal address of each author.

3. The maximum length of the paper will be 20 pages. The Editorial Committee reserves the right to publish eventually longer articles.

The typesetting for the text will be the following:

* Text: Roman

* Author citations: Roman

* Species and genera: *italics* (or at least underlined)

* Headings: small case and **bold**

* Subheadings (as few as possible): small case, preceded by the letters a), b)...

4. Each article should include a Bibliography containing only publications cited in the text. The Bibliography will be displayed in the following ways:

* For articles in journals:

Adrover, R., Huguency, M. & Mein, P. 1977. Fauna africana oligocena y nuevas formas endémicas entre los micromamíferos de Mallorca (Nota preliminar).

Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 22: 137-149.

* For books and other non-periodic publications:

Colom, G. 1978. *Biogeografía de las Baleares. La Formación de las islas y el origen de su fauna y flora*. Institut d'Estudis Balearics. Palma de Mallorca. 515 pp.

* For papers published in books:

Kadel, K. & Hemmer, H. 1984. Temperature dependence of larval development in the Mallorcan midwife toad, *Baleaphryne muletensis*. In: Hemmer, H. & Alcover, J.A. eds. *Història biològica del Ferreret. (Life History of the Mallorcan Midwife Toad)*: 169-173. Ed. Moll. Palma de Mallorca.

The bibliography will be arranged alphabetically by authors and chronologically for any different works by the same author (if anyone had published more than one paper per year, they should be followed by the letters a, b, c...).

Text citations will be in the usual way: "...after Colom (1978a)...". "...are usual components of this fauna (Adrover *et al.*, 1977)."; "...established by Bourrouilh (1973, in Rodríguez-Perea & Ramos, 1984)".

5. Illustrations (always in black and white) must be submitted according to the following norms:

* They must be cited in the text at least once.

* In the text, the illustrations (maps, graphs, figures, photographs...) must be numbered in a single sequence by means of Fig. 1, Fig. 2...; for tables (tables, lists...): Table 1, Table 2...

* Their size must fit within the format of the **Bolletí** (18 x 12.5 cm) or the author should foresee the possibility of enlargements or reductions (hence figures should always include scale bars). The publication costs of illustrations not meeting the above requirements will be met by the author(s), as well as that of colour photographs.

* Illustrations will be submitted separately from the text. They should each be labelled (in pencil) with their sequence number and the names of authors of the contribution.

* Figure and table legends will be submitted on separate sheets in the language of the text and in English (the latter in *italics*).

* The desired location for the insertion of each illustration on the text should be indicated on its margin.

6. Each manuscript will be refereed by at least two specialists on the subject, who will report to the Editorial Committee. The final decision on publication of an article will be the sole responsibility of this Editorial Committee.

7. Manuscripts will be published in strict order of acceptance.

8. The first author will receive one proof for correction, and after publication, 50 free reprints. Further reprints required will be charged to the author.

9. The originals will remain the property of the *Societat d'Història Natural de les Balears*. Artwork will be returned to the authors upon request.

SHNB

FES-TE SOCI DE LA SOCIETAT!



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Estudi General Lul·lià
Sant Roc, 4 Tel. 719667
07001 Palma de Mallorca
Spain

CARTA D'ORDRE AL BANC

NOM:
D.N.I.
Adreça C.P.
Telf. Fax Data

Entidad	Sucur.	D.C.	Nº Compte

Estimats Srs.:
Les pregam atenguin, fins nou avís, amb càrrec al meu compte, els rebuts
de la Societat d'Història Natural de les Balears.
Molt cordialment:

Signatura del Titular:

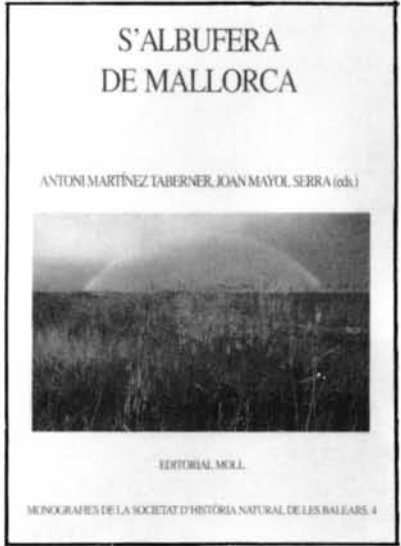
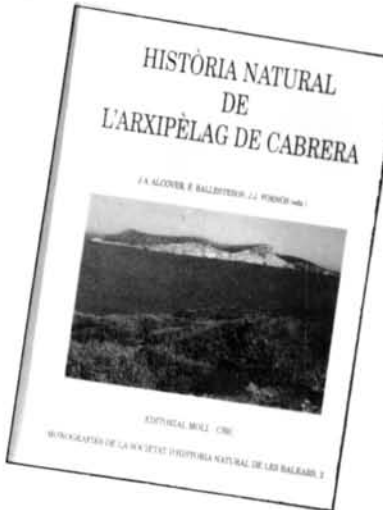
CARTA A LA SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

NOM:
D.N.I.
Adreça C.P.
Telf. Fax Data

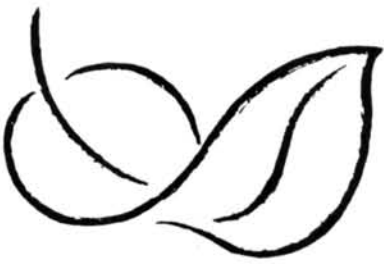
Entidad	Sucur.	D.C.	Nº Compte

Estimats Srs.:
Les pregam atenguin, fins nou avís, amb càrrec al meu compte, els rebuts
de la Societat d'Història Natural de les Balears.
Molt cordialment:

Signatura del Titular:



LES MONOGRAFIES DE LA SOCIETAT

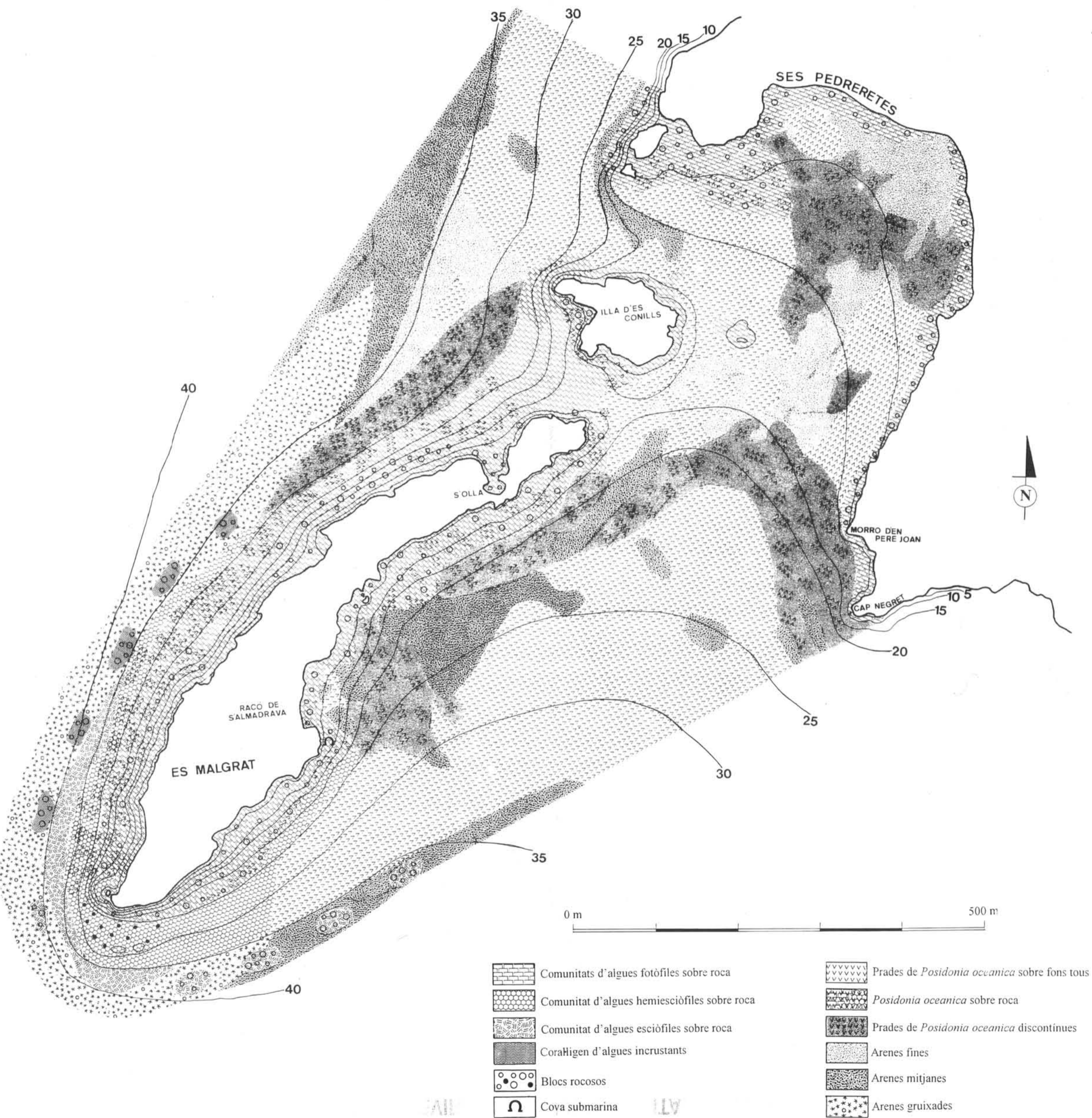


PER UN MUSEU DE LA NATURALES A CIUTAT

CARTOGRAFIA BIONÒMICA DE LES ILLES MALGRAT

SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

BENJAMÍ REVIRIEGO, JOAN MORANTA, JOSEP COLL

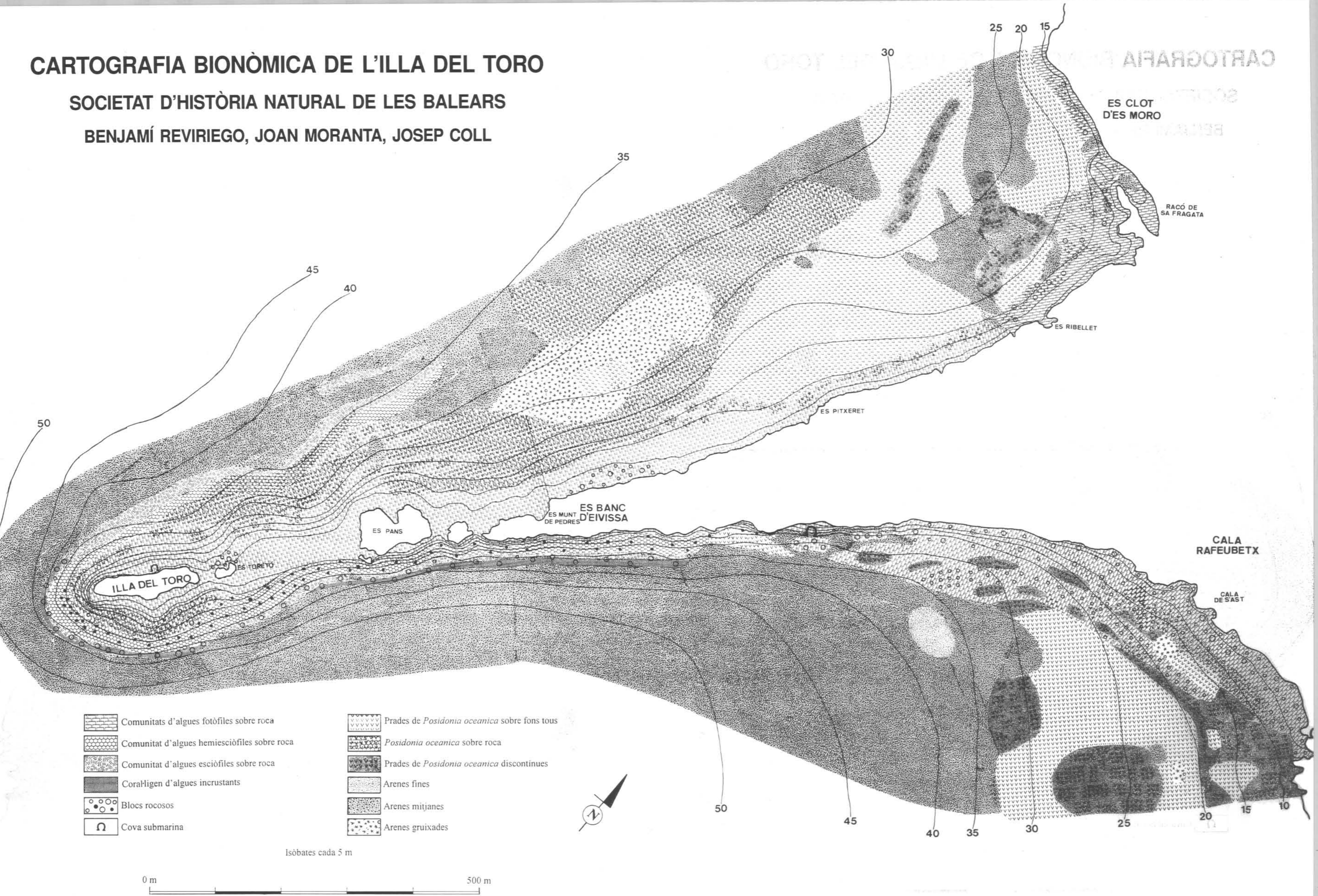


Isòbates cada 5 m

CARTOGRAFIA BIONÒMICA DE L'ILLA DEL TORO

SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

BENJAMÍ REVIRIEGO, JOAN MORANTA, JOSEP COLL



- | | | | |
|--|--|--|---|
| | Comunitats d'algues fotòfiles sobre roca | | Prades de <i>Posidonia oceanica</i> sobre fons tous |
| | Comunitat d'algues hemiesciòfiles sobre roca | | <i>Posidonia oceanica</i> sobre roca |
| | Comunitat d'algues esciòfiles sobre roca | | Prades de <i>Posidonia oceanica</i> discontinues |
| | CoraHigen d'algues incrustants | | Arenes fines |
| | Blocs rocósos | | Arenes mitjanes |
| | Cova submarina | | Arenes gruixades |

Isòbates cada 5 m

0 m 500 m

Fornós, J.J., Barón, A. i Pons, G.X. Evolució neògena de la zona de s'Albufera d'Alcúdia (Mallorca, Illes Balears). I. Descripció de la sèrie estratigràfica (sondatge 1) i fàcies sedimentària. <i>Neogene evolution of the s'Albufera d'Alcúdia zone (N-Mallorca, Balearic Islands): I. Log description and sedimentary facies.</i>	139
Torres, J., Feliu, C., Miquel, J., Casanova, J.C., García-Perea, R y Gisbert, J. Helmintofauna de <i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) en la península Ibèrica. <i>Helminthofauna of Mustela putorius Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae) in the Iberian peninsula.</i>	155
Palmer, M. i Pons, G.X. Variacions estacionals de l'abundància dels tenebrionids (Coleoptera, Tenebrionidae) a l'illa del Toro (Calvià, Mallorca). <i>Seasonal changes of abundance of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) from the illa del Toro (Calvià, Mallorca).</i>	167
Garcia, Ll. i Gracia, F. Sobre algunes espècies de crustacis decàpodes interessants de les Balears (Crustacea; Decapoda). <i>Some interesting species of Crustacea Decapoda from the Balearic Islands.</i>	177
Reviriego, B., Moranta, J. i Coll, J. Cartografia bionòmica dels fons marins adjacents a les illes del Toro i d'Es Malgrat (SW de Mallorca, Illes Balears). <i>Bionomic cartography of the marine bottoms of el Toro and Es Malgrat (SW of Mallorca, Balearic Islands).</i>	187
Fraga, P. Notes florístiques de les Illes Balears (IX). <i>Floristic records from the Balearic Islands (IX).</i>	205
Bellés, X. El gènere <i>Dignomus</i> Wollaston (Coleoptera, Ptinidae). <i>The genus Dignomus Wollaston (Coleoptera, Ptinidae).</i>	209
Altres	
Ressenyes bibliogràfiques	229
Antoni Llorens <i>in memoriam</i> per Lluís Fiol i Guillem X. Pons.	251
Josep M. Palau <i>in memoriam</i> per Guillem X. Pons	253
Relació de Tesis Doctorals de Ciències Illegides a la Universitat de les Illes Balears durant el curs acadèmic 1995-96. <i>Ph. D. Thesis read at the Universitat de les Illes Balears during 1995-96 academic year.</i>	265
Memòria de les activitats de la Societat d'Història Natural de les Balears durant 1996. <i>Annual report of the Societat d'Història Natural de les Balears during 1996.</i>	257
Normes de Publicació del Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears. <i>Normas de Publicación del Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears.</i>	264
<i>Publication rules of the Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears.</i>	266

Els articles apareguts en el *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* estan recollits en els següents resums i bases de dades: ICYT, PASCAL, GEOREF, GEOBASE, BIOSIS, ENVIRONMENT ABSTRACTS, ENVIROLINE, GEOLOGICAL ABSTRACTS, ZOOLOGICAL RECORDS

ÍNDIX

Editorial

- Marcus, L.** Noves perspectives en l'estudi de la mida i forma dels organismes.
New Ways of Studying Size and Shape of Organisms..... 9

Articles

- Bibiloni, G., Llop, J., Rita, J. i Soler, J.** Notes florístiques de les Illes Balears (VII).
Floristic records from the Balearic Islands (VII)..... 15
- Seguí, B.** Les avifaunes fòssils dels jaciments càrstics del Pliocè, Plistocè i Holocè de les Gimnèsies.
Fossils birds from the karstic sites of Pliocene, Pleistocene and Holocene from the Gymnesic Islands..... 25
- Carles-Tolrà, M. y Traveset, A.** *Suillia flagripes* (Czerny): nuevo helomicido para la fauna Balear (Diptera, Heleomyzidae).
Suillia flagripes (Czerny): new heleomyzid for the Balearic fauna (Diptera, Heleomyzidae)..... 43
- Brotos, J.M.** Contribució a la caracterizació cetològica del Mar Balear.
Contribution to cetologic characterization from the Balearic Sea..... 47
- Nonveiller, G. y Gros, E.** Descripción de *Smicromyrmilla miranda* n. sp. (Hymenoptera, Mutillidae) de la península Ibérica. Mutílidos paleárticos XII.
Description of Smicromyrmilla miranda n. sp. (Hymenoptera, Mutillidae) from the Iberian peninsula. Palearctic Mutillids XII..... 59
- Roca, V.** The effect of some factors on the helminth parasiteinfracommunities of *Podarcis* lizards in the Balearic Islands (Western Mediterranean).
Efecte d'alguns factors sobre les infracomunitats paràsites de sargantanes del gènere Podarcis en les illes Balears (Mediterrània occidental)..... 65
- Garcia, Ll. i Cruz, A.** Els isòpodes terrestres (Crustacea; Isopoda; Oniscidae) de les illes Balears: catàleg d'espècies.
Terrestrial isopods (Crustacea; Isopoda; Oniscidae) of the Balearic Islands: a check-list..... 77
- Canzoneri, S. e Rallo, G.** Nuove ricerche preliminari condotte nelle Isole di Maiorca e Minorca e descrizione di una nuova specie (Diptera, Ephydriidae).
Further preliminary studies on Ephydriidae (Diptera) of the islands of Majorca and Minorca and description of a new species..... 101
- Sánchez, A. y Castilla, A.M.** Dimensiones corporales de la Pardela Cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea diomedea*) en la colonia de las islas Columbretes (Mediterráneo occidental).
Body size of Cory's shearwater (Calonectris diomedea diomedea) on the Columbretes Islands (Western Mediterranean)..... 111
- Gil, Ll., Tébar, J.F. i Boi, M.** Notes florístiques de les Illes Balears (VIII).
Floristic records from the Balearic Islands (VIII)..... 117
- Gómez-Zurita, J., Sacarés, A. y Petitpierre, E.** Chrysomelidae (Coleoptera) de sa Dragonera.
Chrysomelidae (Coleoptera) from sa Dragonera..... 129
- Ballesteros, E. i Rodríguez-Prieto, C.** Presència d'*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevison a Balears.
Presence of Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevison from Balearics.... 135

(segueix al dors)