

XVIII. FAUNA CARCINOLÒGICA DE LES AIGÜES CONTINENTALS

D. JAUME

JAUME, D. 1993. "Fauna carcinològica de les aigües continentals". In ALCOVER, J.A., BALLESTEROS, E. & FORNÓS, J.J. (Eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*, CSIC-Edit.Moll, Mon.Soc.Hist.Nat.Balears 2:309-322. Llista dels crustacis de les aigües continentals de Cabrera. S'han prospectat 12 estacions, incloent-hi les aigües subterrànies dolces, algunes cabetes supralitorals amb influències límniques, així com els llacs glacioeustàtics que ocupen el fons de les coves litorals conegudes. S'han comptabilitzat 20 espècies, essent 11 estigobionts. El grau d'endemisme és elevat (50%), amb 8 dels tàxons exclusius de Cabrera, mentre que altres 2 es coneixen també d'altres indrets de les Balears. La pràctica totalitat dels endemismes es troben entre les espècies estigobionts. Dues d'elles (amfípodes del gènere *Pseudoniphargus*) estan relegades a les aigües dolces subterrànies, mentre que un altre (l'amfípode *Bogidiella balearica*, que es troba també a Mallorca) ocupa les capes salobres superficials del llac de la Cova des Burri. La resta (dos copèpodes misofrioides i un harpacticoide encara no descrits, un amfípode del gènere *Psammogammarus*, un isòpode del gènere *Metacirolana*, i un misidaci pertanyent al nou gènere *Burrimysis*) sols es coneixen de les capes fondes de l'esmentat llac. La troballa d'aquest últim grup d'espècies representa la primera citació de fauna talassostigobiont a la Mediterrània. Sols s'ha trobat un endemisme epigeu, comú a la resta de les Balears, l'isòpode *Proasellus coxalis gabriellae*.

THE NON MARINE AQUATIC CRUSTACEANS FROM CABRERA. Aquatic crustacea were recorded in 12 stations, including subterranean fresh waters, some supralittoral pools showing clearly limnic influences, and also anchihaline lakes of coastal caves. Twenty species were recorded, 11 of which were stygobionts. The degree of endemism is high (50%), with 8 taxa exclusive of Cabrera, and two known also from other places in the remaining Balearic islands. All endemics but one, the freshwater isopod *Proasellus coxalis gabriellae*, are stygobionts. Two of them (amphipoda of the genus *Pseudoniphargus*) are restricted to fresh waters. The amphipod *Bogidiella balearica* (also present in Mallorca) is located in the brackish surface layers of the lake in the Cova des Burri. The remaining endemic taxa (an harpacticoid and two misofrioid undescribed copepods, an amphipod of the genus *Psammogammarus*, an isopod of the genus *Metacirolana*, and a mysid belonging to the new genus *Burrimysis*) are known only from the deep layers of the latter cave lake. This is the first record of thalassostygobiont crustaceans in Mediterranean waters.

INTRODUCCIÓ

La primera citació de crustacis aquàtics continentals a Cabrera apareix a MARGALEF (1953a), fent referència a l'ostràcode eurioic *Cypridopsis newtoni*. L'espècie es trobava a unes mostres aplegades per l'entomòleg belga P. Jolivet al Dolç d'Ensiola, l'octubre de 1951 (MARGALEF, loc.cit.).

Van haver de passar més de 20 anys perquè aparegués una nova referència; la trobem al treball capdavanter sobre la distribució de l'isòpode estigobiont *Typhlocirolana moraguesi* a les Balears, realitzat pels germans Ginés (GINÉS & GINÉS, 1977). Varen citar amfípodes, que atribuïren al gènere *Salentinella*, encara que sense especificar l'espècie, al llac glacioeustàtic de la Cova des Burri, a l'illa principal. No varen trobar, però, malgrat utilitzar les mateixes tècniques de mostratge, cap de les altres espècies que sí van capturar a ambients mallorquins similars (GINÉS & GINÉS, loc.cit.).

Res feia presagiar, després del repàs a què havien estat sotmeses les illes per part d'aquests investigadors, i de la seva coneguda pobresa en ambients límnics (OLIVER, 1901; ROSSELLÓ, 1964), que l'arxipèlag acollís una fauna de crustacis diferent a la que, a nivell faunístic, podríem qualificar com a banal. Amb aquest talant d'ànim vàrem emprendre, l'estiu del 1990, una prospecció rutinària dels medis aquàtics continentals de Cabrera. Els resultats, sintetitzats en aquestes planes, no poden haver estat més sorprenents, sobretot en tractar la fauna hipogea.

ÀREA D'ESTUDI

La penúria de l'arxipèlag en ambients límnics és notable, i queda ben reflectida a OLIVER (1901), on es relaten els patiments que la set va infligir als presoners francesos concentrats a Cabrera després de la guerra de 1808. Ha estat relativament senzill, doncs, mostrejar gairebé tots els punts d'aigua dolça, tant subterrània com superficial, coneguts a les illes (localitats 1-4 i 6-8). La "dolçor" de l'aigua s'ha apreciat qualitativament, basant-nos en el seu sabor; no ha estat realitzada cap anàlisi per tal de determinar el seu contingut mineral. Direm sols que es tracta d'aigües de gran duresa, en consonància amb la naturalesa calcària de les illes. S'han inclòs també a l'estudi alguns ambients (localitats no. 5, 11 i 12) amb una certa influència marina, però que no presentaven connexió directa amb la mar. La localitat núm. 5, que caldria considerar com una cubeta supralitoral per la seva ubicació, ha estat inclosa perquè rep importants aports d'aigua dolça. Els llacs glacioeustàtics que ocupen la part fonda de algunes coves (localitats 9 i 10) també han estat inclosos, donada la seva naturalesa anquihalina (STOCK et al., 1986). Totes les estacions mostrejades estan situades al mapa de la Fig.1, i es descriuen breument a continuació:

1) Dolç de N'Ensiola

Es tracta d'una font situada al vessant sud de la península de N'Ensiola, a uns 30 metres s.n.m. Forma un toll d'1 m² de superfície i 1 pam de fondària màxima a sota d'una petita balma. MARGALEF (1953a) assigna el seu poblament

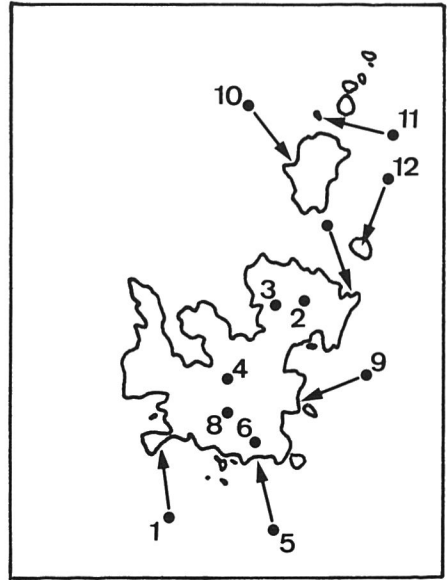


Fig. 1. Situació de les localitats mostrejades a l'Arxipèlag de Cabrera. 1) Dolç de N'Ensiola; 2) Clot des Guix; 3) Cocons den Gelat; 4) Mina de Can Feliu; 5) Cocons de la desembocadura del Canal de s'Aigo; 6) Pou al Canal de s'Aigo; 7) Cocó del Cap Ventós; 8) Pou del Canal de ses Figueres; 9) Cova des Burrí; 10) Cova de sa Llumeta; 11) Cocó a L'Esponja; 12) Cocó a Na Redona.

algal al *Cladophoretum fractae*. Sembla que la font no raja durant les sequeres (OLIVER, 1901).

2) Clot des Guix

Excavació artificial, als materials triàsics de la capçalera del torrent que desemboca a L'Olla, resultat de l'extracció de guix. Cobreix una superfície d'uns 16 m². Està estancada per una paret de ciment, cosa que permet que la columna d'aigua atenyi més d'un metre d'alçada. L'aigua és tèrbola, resultat del guix en suspensió.

3) Cocons den Gelat

Petites cubetes de boca redona, d'uns 50 cm de diàmetre i més de mig metre de fondària, situades entre Cala En Ganduf i el Clot des Guix. Per la fauna aquàtica que s'hi troba, han de mantenir aigua durant tot l'any. L'únic aport que reben prové de les precipitacions. Les interpretem com a fenòmens exocàrstics.

4) Mina de Can Feliu

A l'hort just a l'enfront de les cases de Can Feliu, a la zona del port de Cabrera, i a uns 10 metres s.n.m. És una mina d'uns 20 metres de recorregut, tancada amb una porta de fusta, que desemboca a una sala totalment inundada, d'uns 4 x 2 m, malgrat que el seu extrem sembla tenir continuació per sota l'aigua. La sala no té aspecte d'esser artificial, encara que pot haver estat retocada per millorar el seu ús com a magatzem d'aigua per rec. L'aigua és totalment dolça i potable, amb gran quantitat de calcita flotant.

5) Gorgs a la desembocadura del Canal de s'Aigo

Situats clarament dins l'estadi supralitoral, a pocs metres de la mar, que els deu omplir de ple durant les tempestes. Durant l'única vegada en què es van

visitar (11.01.91), rebien un volum relativament important d'aigua dolça, provinent d'un brollador proper. S'han inclòs al present estudi per aquest motiu.

6) Pou artificial a dins el llit del Canal de s'Aigo

Situat a aproximadament uns 100 m de la desembocadura del torrent. Pou circular, d'1 m de diàmetre, de paret seca. Es troba pràcticament reblert de pedres. El 11.01.91 mantenia una columna d'aigua de 1 m d'alçada, molt neta.

7) Cocó del Cap Ventós

Petit cocó situat a dins la Cova del Cap Ventós. No ha estat mostrejat.

8) Pou del Canal de ses Figueres

Pou de boca el·lipsoidal, d'uns 3 m de fondària. L'aigua és neta, encara que el fons és pútrid.

9) Cova des Burri

Situada a l'illa principal, enfront dels esculls de l'illa de ses Bledes. L'entrada de la cavitat és a uns 20 metres s.n.m. El seu fons l'ocupa un llac anquihalí de, almenys, 15 m de fondària. Per les restes arqueològiques trobades a dins (TRIAS, 1974; obs.pròp.), cal suposar que el llac fou utilitzat pels humans com a punt d'abastament d'aigua des del primer mil·lenni a.C.

10) Cova de Sa Llumeta

A l'illa des Conills, amb accés pels penya-segats de la caleta de S'Estaca, a 18 metres s.n.m. El fons de la cavitat és ocupat per un llac d'uns 6 m de llargària per 3 m de fondària, encara que es fa més endins per una enclotxa. El fons és cobert d'arena, que procedeix de l'interior de la cavitat. Pel que hem pogut observar, les condicions del llac són totalment marines, amb una fauna pròpia d'aigües obertes, indicació d'una connexió subaquàtica directa amb l'exterior. Això no obstant, citem aquí la localitat per haver indicis arqueològics de la seva utilització, a l'antiguitat clàssica, com a punt d'abastament d'aigua per als navegants (TRIAS, 1974). Hi ha també indicis faunístics (vegeu ARMENGOL, com. pers., en tractar més endavant de l'amfípode *Salentinella*) que pot trobar-se fauna anquihalina. TRIAS (loc.cit.) ja va notar el 1972 la naturalesa marina de les aigües superficials del llac.

11) Cocó a L'Esponja

Cocó molt som, a uns 20 metres d'alçada, alimentat per aigua de pluja, sense evidències d'influència marina directa.

12) Cocó a Na Redona

De natura similar al de L'Esponja.

RESULTATS

Es presenta a continuació un catàleg comentat dels crustacis trobats a les aigües no marines de l'arxipèlag de Cabrera. S'han comptabilitzat un total de 20 espècies, 11 de les quals són estigòbies (és a dir, habiten exclusivament dins aigües subterrànies). A Mallorca, una illa d'extensió 182 vegades la de l'arxipèlag de Cabrera, se n'han citades 21, d'espècies estigòbies (excloent-hi les intersticials marines; PRETUS, 1991). Això ja dóna idea de la riquesa faunística extraordinària de l'arxipèlag.

El nombre d'endemismes és també elevat, representant un 50% de les espècies trobades. Sols n'hi ha un d'epigeu, l'isòpode *Proasellus coxalis gabriellae*, una subespècie balear d'un tàxon d'àmplia distribució circummediterrània. La resta són estigòbies. *Bogidiella balearica*, un amfípode que hom creia restringit als llacs glacioeustàtics de la zona de Manacor, ha aparegut a ambients similars de Cabrera. Els 8 endemismes restants són exclusius de l'arxipèlag. D'entre ells, el misidaci *Burrimysis palmeri* i, probablement, una de les dues espècies de copèpodes misofrioides trobades (encara no descrites), són els representants tipus de nous gèneres. La llista d'espècies es presenta resumit a la Taula 1.

Scl. Copepoda Milne Edwards, 1840

O. Misophrioida Kabata, 1979

Speleophria n.sp.

Una sola femella adulta pertanyent a aquest gènere s'ha capturat a la part fonda del llac de la Cova des Burri. Es tracta sense cap dubte d'una nova espècie, de la qual postposam la descripció formal fins a comptar amb un major nombre d'exemplars.

La troballa és de gran interès biogeogràfic, atès que els altres 3 representants coneguts del gènere (BOXSHALL & LIFFE 1986, 1990) estan relegats a llacs anquihalins de Bermuda (Oceà Atlàntic) i les Illes Palau (Oceà Pacífic). Amb la troballa de Cabrera, el gènere perfila clarament un patró de distribució concordant amb l'extensió de l'antic mar de Tetis Terciari. El nou tàxon de Cabrera pot considerar-se, doncs, un exponent de la tan controvertida pervivència de fauna marina a la conca mediterrània durant el Messinià (POR & DIMENTMAN, 1985).

Misophrioida n.sp.

Una trentena d'exemplars d'un petit misofrioide van ésser capturats juntament amb la *Speleophria* abans esmentada al llac de la Cova des Burri. Es tracta també d'una espècie nova, tal volta d'un nou gènere, actualment en fase d'estudi.

O. Cyclopoida Burmeister, 1834

Eucyclops serrulatus (Fischer, 1851)

S'ha localitzat a 3 estacions de l'illa principal: al Dolç de N'Ensiola, als Cocons den Gelat, i a un pou dins el Canal de ses Figueres. És un tàxon cosmopolita i eurioic, àmpliament difós a les Balears (MARGALEF, 1953a, 1953b; PRETUS, 1985).

Tropocyclops prasinus (Fischer, 1860)

Sols s'ha trobat al Dolç de N'Ensiola, a l'illa principal, entre algues zigne-mals. Com l'espècie anterior, és un tàxon cosmopolita encara que més termòfil i halòfob. Conegut a totes les Balears (MARGALEF, 1953a, 1953b; PRETUS, 1985).

Thermocyclops crassus (Fischer, 1853)

Espècie termòfila i eurihalina. S'ha trobat a una sola localitat de l'illa principal, els Cocons den Gelat. Cosmopolita. Hi ha cites a Mallorca, Menorca i Formentera (PRETUS, 1991).

O. Harpacticoida Sars, 1903

Tigriopus fulvus (Fischer, 1860)

Espècie adaptada a sobreviure dins rangs de salinitat molt grossos, pobladora habitual de les cubetes supralitorals de la costa mediterrània. Citat prèviament a Mallorca per MARGALEF (1953a, b) com *T. brevicornis* (vegeu BOZIC, 1960).

Harpacticoida indet.

Al pou del Canal de s'Aigo es varen capturar alguns copèpodes d'harpacti-coide que no han pogut ésser determinats; caldrà esperar a comptar amb exemplars adults per tal de dilucidar el seu estatus taxonòmic.

Harpacticoida n.sp.

Al fons del llac de la Cova des Burri s'han capturat una dotzena d'harpacti-coides de gran mida (fins a 2'2 mm), d'estructura dolícoplea (cilíndrics), amb el primer segment pedíger no fusionat al cefalotòrax, importants especialitzacions a les peces bucals, així com apèndixs locomotors de tipus ciclopoide, tots sem-blants i amb endo- i exopodis trisegmentats; es tracta amb tota seguretat d'un nou tàxon, del qual postposam la descripció formal fins a comptar amb més material.

Scl. Ostracoda Latreille, 1806

O. Podocopida Sars, 1866

Heterocypris salina (Brady, 1868)

Espècie eurasiàtica, pròpia d'aigües salobres o alcalines, que s'ha trobat a 3 estacions de l'illa principal: Clot des Guix, Dolç de N'Ensiola, i als cocons de la desembocadura del Canal de s'Aigo, aquí ja en un ambient més pròpiament supralitoral. S'ha trobat també dins cocons de Na Redona i L'Esponja. MARGALEF (1953b) l'ha citada a diverses localitats de Menorca, Eivissa i Formentera; no s'ha trobat fins ara a Mallorca. Les poblacions trobades a Cabrera són gamoge-nètiques.

Cypridopsis newtoni Brady & Robertson, 1870

Aquesta espècie ja fou citada per MARGALEF (1953a) al Dolç de N'Ensiola. Per la nostra banda, l'hem trobada també als Cocons den Gelat. Es tracta d'una espècie eurioica termòfila, d'àmplia difusió (Europa, Àfrica i Àsia Central). S'ha citat a Mallorca i Eivissa (MARGALEF, 1953a, 1953b). Les poblacions de Cabrera són gamogenètiques.

Ostracoda indet.

Tres exemplars d'una espècie que no hem pogut determinar es van capturar al pou del Canal de ses Figueres. El material es troba en estudi.

Scl. Malacostraca Latreille, 1806

O. Amphipoda

Pseudoniphargus triasi Jaume, 1991

És un dels dos representants del gènere a Cabrera, estant ambdós restringits a les aigües dolces. L'única localitat a on s'ha trobat és el petit llac que hi ha a la mina de Can Feliu, on viu en simpatria amb el seu congènere *P. daviui*. *P. triasi* es

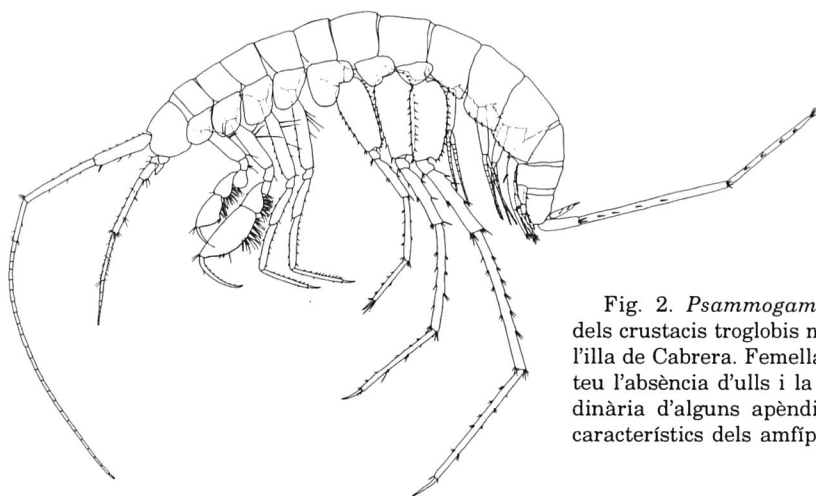


Fig. 2. *Psammogammarus burri*, un dels crustacis troglòbics marins endèmic de l'illa de Cabrera. Femella de 11.1 mm. Noteu l'absència d'ulls i la llargària extraordinària d'alguns apèndixs corporals, tan característics dels amfípodes cavernícoles.

distingeix fàcilment pel seu telson sense escotadura, presència d'espines basofacial i medial al peduncle de l'uropodi 1, exopodi de l'uropodi 3 relativament curt i plaques epimerals amb l'extrem infero-posterior no punxegut.

P. daviui Jaume, 1991

S'ha trobat a dues localitats, la mina de Can Feliu i també al Dolç de N'Ensiola, entre l'embolic d'algues filamentoses que cobreix uniformement tota la font. Tractant-se d'una espècie troglòbia, la seva troballa en aquest últim ambient cal considerar-la com a accidental.

Es distingeix de *P. triasi* per presentar uns segons gnatopodis més amples, el telson escotat, espines basofacial i medial absents al peduncle de l'uropodi 1, exopodi de l'uropodi 3 més curt que a l'espècie anterior, així com plaques epimerals amb l'extrem infero-posterior punxegut.

S'han trobat femelles amb una protuberància bilobulada al marge palmar del segon gnatopodi. Això rebutja la presumpta existència de dimorfisme sexual a nivell d'aquest caràcter en aquesta espècie (JAUME, 1991).

Psammogammarus burri Jaume & García, 1992 (Fig. 2)

Es tracta d'un endemisme de Cabrera, recentment descrit (JAUME & GARCÍA, 1992b) a partir de material aplegat a les capes profundes del llac de la Cova des Burri. És un amfípode gran (fins a 12 mm), amb troglòbització morfològica acusada (absència d'elements visuals i de pigmentació corporal, llargues antenes, tant com la llargària del cos, etc.). No sembla gaire relacionat amb els altres dos representants del gènere a la Mediterrània, propis del psàmmon, i.e.: *P. caecus* (S. Karaman, 1955), de les costes de Dalmàcia, Golf de Nàpols, Sicília i França, i *P. gracilis* (Ruffo & Schiecke, 1975) de les costes de Malta. JAUME & GARCÍA (loc.cit.) comenten llur possible significació com a relíquia marina del Tetis Terciari. És el primer representant troglòbi del gènere trobat a la Conca Mediterrània.

Salentinella indet.

GINÈS & GINÈS (1977) esmenten la captura, a la Cova des Burri, de nombrosos exemplars d'un amfípode que atribueixen a aquest gènere, encara que no en donen

la determinació específica. Sembla també que M.R. Miracle i J. Armengol capturaren alguns representants d'aquest gènere a la Cova de sa Llumeta, a Sa Conillera, el març del 1976 (J. ARMENGOL, com.pers.). Tant el material capturat pels germans Ginés com el de Miracle i Armengol es troben actualment extraviiats (A. GINÉS i J. ARMENGOL, com.pers.), i, per tant, és impossible la seva verificació. Cap *Salentinella* no s'ha tornat capturar mai a cap de les dues estacions abans esmentades, malgrat haver estat mostrejades intensament en diverses ocasions.

Bogidiella balearica Dancau, 1973 emend. Stock & Iliffe, 1987

Fins ara, es pensava que aquesta espècie estava restringida als llacs glacioeustàtics d'una petita zona del litoral de Manacor. L'hem poguda capturar a Cabrera, encara que sols un exemplar, a les capes superficials de la Cova des Burri (JAUME, 1990). La seva morfologia es correspon bastant bé amb la dels exemplars tipus de l'espècie, procedents de la Cova del Drac, a Manacor (STOCK & ILIFFE, 1987, JAUME, loc.cit.).

O. Isopoda Latreille, 1817

Proasellus coxalis ssp. *gabriellae* Margalef, 1950

Espècie perimediterrània, amb una àrea de distribució satèl·lit al nord de Europa (HENRY & MAGNIEZ, 1983). A les Balears es troba una varietat (ssp. *gabriellae*), que també és present a l'arxipèlag de Cabrera. Aquí es coneix a una única localitat, els Cocons des Gelat, petites basses a la roca que no reben cap aport continuu d'aigua. La troballa és sorprenent, donada la incapacitat de l'espècie per resistir la dessecació, així com per produir cap mena de propàgul dispersiu. És difícil, doncs, explicar la seva presència en aquesta localitat sense haver de recórrer a la intervenció humana.

L'estudi biomètric dels exemplars mascles més grossos de la població de Cabrera (5'7-6'2 mm) permet assignar-la a la ssp. *gabriellae*, característica de les Balears, així com ha estat redefinida recentment per PRETUS (1991). Així, els índexs (llargària pleotelson + llarg. propodi de l'uropodi) / llarg. endopodi de l'uropodi = 0'74-0'86, i llargària / amplària del pleopodi 1 = 1'89-2'14.

Metacirolana ponsi Jaume & García, 1992 (Fig.3)

Es tracta d'un altre dels endemismes de Cabrera. És el primer cirolànid estigobiont marí conegut a la Mediterrània. Pertany a un gènere escampat arreu del món (BRUCE, 1986; MÜLLER, 1991), essent especialment comú als esculls coral·lins.

Habita únicament a les aigües fondes del llac de la Cova des Burri. Les seves afinitats són incertes. És l'únic representant del gènere conegut a la Mediterrània, i no se sembla gaire a *M. hanseni*, el seu congènere més proper geogràficament, que habita als fons batials de l'Atlàntic Nord (BONNIER, 1896). La seva significació biogeogràfica roman també incerta (JAUME & GARCÍA, 1992c).

O. Mysida Boas, 1883

Burrinysis palmeri Jaume & García, 1992

Gènere i espècie endèmics de Cabrera, recentment descrits a partir de materials aplegats a les capes profundes del llac de la Cova des Burri (JAUME & GARCÍA, 1992d). És un misidaci de talla mitjana (fins a 7.6 mm), sense còrnia i amb el cos totalment despigmentat. Inicialment fou considerat afí al gènere *Heteromysoides* Bacescu, 1968, donada la coincidència amb alguns caràcters distintius d'aquest darrer gènere, com són la reducció del lòbul masculí de l'antènula i la dels pleopodis d'ambdós sexes, aquests últims sense presentar dimorfisme sexual (JAUME & GARCÍA, 1992a). Això no obstant, ja es va esmentar que el tàxon de Cabrera no presentava l'endopodi del ter-

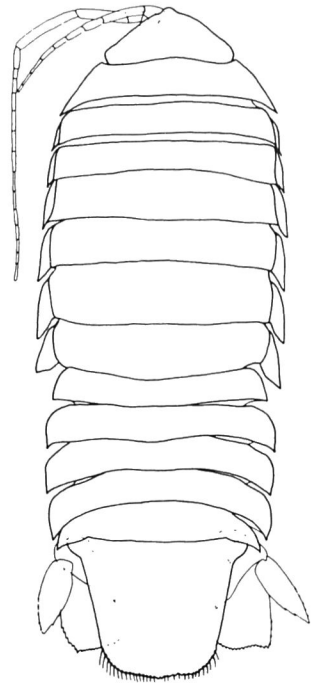


Fig. 3. *Metacirolana ponsi*, isòpode cirolànid cavernícola endèmic de Cabrera. Mascle de 6.4 mm. És el primer cirolànid troglòbi marí conegut a la Mediterrània.

cer apèndix toràctic modificat per a la prensió, característic dels *Heteromysoides* (JAUME & GARCÍA, loc.cit.).

B. palmeri és el primer misidaci marí estrictament troglòbi conegut a la Mediterrània. Les seves afinitats són a hores d'ara difícils d'esbrinar (JAUME & GARCÍA, op.cit.); serà necessària una revisió acurada del grup al que pertany (els heteromisins) per tal de dilucidar quins són realment els seus parents més propers, així com quin és el seu significat biogeogràfic.

O. Thermosbaenacea Monod, 1927

Monodella argentarii Stella, 1951

S'ha pogut estudiar una sola femella atribuïble a aquesta espècie, procedent de les capes superficials del llac de la Cova des Burri. No s'ha pogut discernir cap tipus d'ornamentació tegumentària amb microscòpia òptica després de la digestió de les parts toves de l'animal amb solució d'àcid làctic-negre de clorazol.

Es tracta d'un tàxon difós pels medis anquihalins de Mallorca, Menorca i Sa Dragonera (ORGHIDAN et al., 1974; STOCK, 1978; GOURBAULT & LESCHER-MOUTOUE, 1979; GINÉS 1983; PRETUS, 1989), amb una àrea de distribució fonamentalment oriental (Croàcia i l'Itàlia i Grècia continentals; STOCK, 1986).

COMENTARIS BIOGEOGRÀFICS

Tots els tàxons epigeus trobats fins ara a l'arxipèlag són espècies eurioiques amb una significació biogeogràfica banal. Menció a part mereix la troballa de l'isòpode *Proasellus coxalis* als Cocons den Gelat. La incapacitat d'aquesta espècie per resistir la dessecació, i també per produir propàguls que

permetin la seva dispersió passiva, fan pensar en una colonització mitjançant la intervenció de l'home. Per tal d'aclarir això, caldria investigar quin paper han jugat els cocons al llarg de l'ocupació humana de l'illa.

En contraposició, l'interès biogeogràfic i faunístic de la fauna hipogea de l'arxipèlag és innegable. Alguns tàxons, com *Salentinella* o *Monodella argentarii*, no són exclusius de les nostres illes, encara que tenen una distribució restringida a dins la Conca Mediterrània.

Bogidiella balearica es coneix únicament d'una petita zona al voltant de les Coves del Drac, a Manacor, i a la Cova des Burri, a Cabrera. Hom pot acceptar que l'espècie, restringida a hàbitats costaners, s'ha originat a partir d'un ancestre marí (NOTENBOOM, 1991). El procés de diferenciació hauria estat semblant al que hom ha proposat per altres amfípodes d'origen talassoide: especiació en dues fases, combinant-se processos dispersius primer i vicariants després, aquests últims associats amb canvis de nivell de la mar (NOTENBOOM, loc.cit.).

Quant a la seva antiguitat, la podem deduir de manera indirecta de l'absència de tàxons propers a la nostra mar (*B. chappuissi*, àmpliament difosa al litoral de la Mediterrània, pertany a un altre subgènere; COINEAU & STOCK, 1986). Aquesta absència podria ésser resultat de l'extinció de l'espècie ancestral, probablement durant la crisi de salinitat Messiniana. *B. balearica*, segons aquesta proposta, tendria l'origen al Terciari.

El més probable és que la població cabrerenca formàs un contínuum amb les poblacions del SE de Mallorca a finals del Terciari, quan Cabrera, com una prolongació de les Serres de Llevant, estava encara integrada en aquesta illa. Al Pliocè, amb l'enfonsament del que ara és el freu de Cabrera (CUERDA, 1976), la població de aquesta illa hauria quedat separada per primera vegada de la població mallorquina, encara que connexions ulteriors podrien haver-se establert durant les diverses fases regressives del nivell marí al Quaternari (el freu de Cabrera té una fondària menor de 50 m). Malauradament, l'escàs material obtingut fins ara ens ha impedit l'avaluació del grau de diferenciació de la població de Cabrera respecte de la de Manacor.

Els dos *Pseudoniphargus* de Cabrera són exclusius de l'illa. Els seus trets morfològics, i hàbits dolçaquícules estrictes (hom suposa un origen marí al gènere; NOTENBOOM, 1991) evidencien la seva antiguitat (JAUME, 1991).

La seva coexistència en simpatria és de gran interès. Donada la petita extensió de l'illa (15'69 km²), sembla difícil que ambdós s'hagin originat "in situ" mitjançant un procés d'especiació al·lopàtrica. A més, les diferències morfològiques entre ells són massa grosses com per fer possible que hagin derivat d'un mateix ancestre, o que un hagi derivat de l'altre.

D'altra banda, les nostres prospeccions a la zona S i SE de Mallorca no hi han revelat fins ara la presència de cap *Pseudoniphargus* dolçaquícola. Tanmateix, poden haver-se extingit recentment com a resultat de la sobreexplotació, amb fins agrícoles, dels aqüífers de la zona, causant d'intrusions marines generalitzades. Hom ha interpretat els *Pseudoniphargus* de Cabrera com a relíquies Terciàries, originades a l'extensió de terra formada per Mallorca i Cabrera abans del Pliocè (JAUME, 1991). Durant aquest darrer estadi, amb l'enfonsament del freu de Cabrera (CUERDA, 1976), les poblacions de l'arxipèlag haurien quedat aïllades per primera vegada de les de Mallorca.

La població de *P. daviui* de la Península de N'Ensiola es troba aïllada de les poblacions de la vall central de Cabrera (el coll que separa la Península de la resta de l'illa ateny una alçada mínima de 5 metres s.n.m.). No s'han detectat diferències morfològiques entre ambdues poblacions, el que és indicatiu d'un aïllament recent, probablement resultant de les transgressions del Quaternari Tardà.

Sense menysprear l'interès biogeogràfic i faunístic dels estigobionts d'aigües dolces i salobres, el que fa Cabrera peculiar i una estació única, fins ara, a la Mediterrània, és la presència de fauna talassostigobiont. Es tracta d'espècies restringides de manera estricta al medi subterrani, i genèticament (i física) isolades de les poblacions marines epigees de què deriven. Presenten una troglobitització morfològica acusada (regressió dels elements visuals i de la pigmentació corporal, allargament dels apèndixs toràcics, etc.; NOTENBOOM, 1991). En contraposició a les espècies estigobionts de què hem parlat fins ara, que deriven d'ancestres marins, i que ja es troben en fases avançades de la invasió de les aigües continentals (estirps talassoides; NOTENBOOM, loc.cit.), els talassostigobionts són encara incapaços de resistir salinitats de l'aigua diferents a les estrictament marines. Per això, als llacs glacioeustàtics, es troben relegats a les capes fondes, on les condicions de salinitat de l'aigua són més semblants a les de la mar.

A Cabrera, aquest grup està constituït per les següents 6 espècies, totes elles localitzades a les capes fondes del llac de la Cova des Burri; són *Burrimysis palmeri*, *Metacirolana ponsi*, *Psammogammarus burri*, *Speleophria* n.sp., *Misophrioida* n.sp. i *Harpacticoida* n.sp.

Quant a l'antiguitat d'aquesta fauna, l'assignació inicial de *Burrimysis* al gènere *Heteromysoides* (BOWMAN, in litt.; BACESCU, in litt.; JAUME & GARCÍA, 1992a), un tàxon amb un clar patró de distribució tetià (Bowman, 1985), així com la troballa de *Psammogammarus burri*, representant també d'un gènere de distribució semblant a l'anteriorment esmentat, van plantejar la possibilitat que es tractés d'una fauna relictada pre-messiniana (JAUME & GARCÍA, 1992a, b). Això entrava en clara contradicció amb els models a l'ús sobre la paleogeografia del Messinià a la nostra mar (MALDONADO, 1985), que pressuposen la seva dessecació total, i també amb els referents a la continuïtat de la biota marina pre-messiniana a la Mediterrània (POR & DIMENTMAN, 1985; Peres, 1985).

Res no pot dir-se amb seguretat sobre aquesta qüestió fins que no s'aclareixin les relacions filètiques dels tàxons de Cabrera, que, com hem vist, romanen obscures. De tota forma, l'absència a la Mediterrània de tàxons epigeus dels quals puguin haver derivat els cavernícoles de Cabrera, així com el patró de distribució dels gèneres *Psammogammarus* i *Speleophria*, són indicis que pot tractar-se d'una fauna molt antiga, relictada.

AGRAÏMENTS

Amb L. García, M. Trías, G. Daviu, M. Palmer, G. Pons, i J.A. Alcover hem compartit successives visites a les coves de l'arxipèlag. J.H. Stock, L. Botosaneanu, T.E. Bowman, N.L. Bruce, i M. Bacescu han oferit desinteressadament els seus coneixements a l'hora d'esbrinar l'estatus taxonòmic de moltes de les espècies tractades. En Toni Mas, aleshores metge del destacament militar a l'illa,

em va mantenir viu al llarg d'una forta crisi hepàtica. A tots ells el meu agraïment més sincer. Aquest treball ha rebut finançament del projecte DGICYT PB88-0041.

Taula 1. Llista de les espècies de crustacis aquàtics continentals de l'Arxipèlag de Cabrera. S'indica la seva distribució a la resta de les Balears, així com el seu grau d'endemicitat. *: Endemisme exclusiu de Cabrera; **: Endemisme de Mallorca i Cabrera; ***: Endemisme de les Balears.

	MA	ME	EI	FO	CA	DISTRIBUCIÓ
Scl. Copepoda						
O. Misophrioida						
1. <i>Speleophria n. sp.</i>					+	*
2. n. sp.					+	*
O. Cyclopoida						
3. <i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+	+	+	Cosmopolita
4. <i>Termocyclops cruassus</i>		+			+	Cosmopolita
5. <i>Tropocyclops prasinus</i>	+	+	+		+	Cosmopolita
O. Harpacticoida						
6. <i>Trigriopus fulvus</i>	+	+			+	Mediterrània
7. n. sp.					+	*
8. indet					+	?
Scl. Ostracoda						
O. Podocopa						
9. <i>Heterocypris salina</i>		+	+	+	+	Eurasiàtica
10. <i>Cypridopsis newtoni</i>	+		+		+	Euràsia, Àfrica
11. indet					+	?
Scl. Malacostraca						
O. Isopoda						
12. <i>Proasellus coxalis</i> <i>ssp. gabiellae</i>	+	+	+	+	+	***
13. <i>Metaciroлана ponsi</i>					+	*
O. Amphipoda						
14. <i>Pseudonipharqus triasi</i>					+	*
15. <i>Pseudonipharqus</i>					+	*
16. <i>Psammogammarus burri</i>					+	*
17. <i>Salentinella indet.</i>					+	*
18. <i>Bogidiella balearica</i>	+				+	**
O. Mysidacea						
19. <i>Burrimysis palmeri</i>					+	*
O. Thermosbaenacea						
20. <i>Monodella argentarii</i>	+	+			+	Mediterr. Occ.

BIBLIOGRAFIA

- BONNIER, J., 1896. "Edriophtalmes". In: KOEHLER, R. (ed.) *Resultats scientifiques de la campagne du "Caudan" dans le Golfe de Gascogne. Annales de l'Université de Lyon*, 26: 527-689.
- Bowman, T.E., 1985. "*Heteromysoides dennisi*, a new mysidacean crustacean from Cementery Cave, Grand Bahama island". *Proc.Biol.Soc.Wash.*, 98: 945-948.
- BOXSHALL, G.A. & ILIFFE, T.M., 1986. "New cave-dwelling misophrioids (Crustacea: Copepoda) from Bermuda". *Sarsia*, 71: 55-64.
- BOXSHALL, G.A. & ILIFFE, T.M., 1990. "Three new species of misophrioid copepods from oceanic islands". *Journal of Natural History*, 24: 595-613.
- BRUCE, N.L., 1986. "Cirolanidae (Crustacea: Isopoda) of Australia". *Records of the Australian Museum*, Suppl. 6: 1-239.
- COINEAU, N. & STOCK, J.H., 1986. "Amphipoda: Bogidiellidae". In: BOTOSANEANU, L. (ed.) *Stygofauna Mundi*: 574-580. E.J. Brill. Leiden.
- CUERDA, J., 1976. "Nota preliminar sobre el Cuaternari de Cabrera (Balears)". *But.Inst.Cat.Hist.Nat.*, 40 (Sec.Geol., 1): 45-58.
- GINÉS, A., 1983. *Bioespeleología del karst mallorquín, datos ecológicos preliminares*. Tesis de Licenciatura. Univ. de Palma de Mallorca. 218 pp.
- GINÉS, A. & GINÉS, J. 1977. "Datos biospeleológicos obtenidos en las aguas cársticas de la isla de Mallorca". *Com. 6é Simp. Espeleologia*: 81-95. Terrassa.
- GOURBAULT, N. & LESCHER-MOUTOUE, F., 1979. "Faune des eaux souterraines de Majorque". *Endins*, 5/6: 43-54.
- HART, C.W., MANNING, R.B. & ILIFFE, T.M., 1985. "The fauna of Atlantic marine caves: evidence of dispersal by sea floor spreading while maintaining ties to deep water". *Proc.Biol.Soc. Wash.*, 98: 288-292.
- HENRY, J.P. & MAGNIEZ, G., 1983. "Introduction de l'Aselle *Proasellus coxalis* (Crustacé Isopode Asellote) dans une sablière près de Dijon". *Bull. sc. Bourg.*, 36: 43-48.
- JAUME, D., 1990. "Estigofauna de les petites illes del sud de Mallorca: Cabrera i Dragonera". *Endins*, 16: 41-46.
- JAUME, D., 1991. "Two new species of the amphipod genus *Pseudoniphargus* (Crustacea) from Cabrera (Balearic Islands)". *Stygologia*, 6: 177-189.
- JAUME, D. & GARCÍA, L., 1992a. "Nota preliminar sobre la presència de crustacis tala-soestigobionts a una cova litoral de l'illa de Cabrera (Balears)". *Endins*, 17/18:
- JAUME, D. & GARCÍA, L., 1992b. "A new *Psammogammarus* (Amphipoda: Melitidae) from Cabrera (Balearic Islands)". *Stygologia*, 7:107-115.
- JAUME, D. & GARCÍA, L., 1992c. "A new *Metacirolana* (Crustacea: Isopoda: Cirolanidae) from an anchihaline cave lake on Cabrera (Balearic Islands)". *Stygologia*, 7:179-186.
- JAUME, D. & GARCÍA, L., 1992d. "*Burrimysis palmeri*, a new genus and species of Heteromysini (Crustacea: Mysidacea) from an anchihaline cave lake of Cabrera (Balearic Islands, Mediterranean)". *Bijdr.Dierk.*, 62:227-235.
- MALDONADO, A., 1985. "Evolution of the Mediterranean basins and a detailed reconstruction of the Cenozoic Paleooceanography". In: MARGALEF, R. (ed.) *Western Mediterranean*: 17-59. Pergamon Press. London.
- MARGALEF, R., 1953a. "Materiales para la hidrobiología de la isla de Mallorca". *P. Ins. Biol. Apl.*, 15: 5-111.
- MARGALEF, R., 1953b. *Los crustáceos de las aguas continentales ibéricas*. Biología de las aguas continentales, 10. Ministerio de Agricultura. Madrid. 243 pp.

- MÜLLER, H.-G., 1991. "Description of *Metacirolana agujae* n.sp., and redescription of *M. agaricicola* Kensley, 1984, from the Caribbean Sea of Colombia (Isopoda: Cirolanidae)". *Bijd.Dierk.*, 61: 17-30.
- NOTENBOOM, J., 1991. "Marine regressions and the evolution of groundwater dwelling amphipods (Crustacea)". *J. Biogeogr.*, 18: 437-454.
- OLIVER, M.S., 1901. *Mallorca durante la Primera Revolución (1808 á 1814)*. Imprenta de Amengual y Muntaner. Palma. 686 pp.
- ORGHIDAN, T., DUMITRESCO, M. & GEORGESCO, M. 1974. "Mission Biospéologique Constantin Dragan à Majorque (1970-1971). Première note". *Trav. Inst. Spéol. Emile Racovitza*, 14: 9-33.
- PERES, J.M., 1985. "History of the Mediterranean biota and the colonization of the depths". In: MARGALEF, R. (ed.) *Western Mediterranean*: 198-232. Pergamon Press.
- POR, F.D. & DIMENTMAN, C., 1985. "Continuity of Messinian biota in the Mediterranean basin". In: Stanley, D.J. & Wezel, F. (eds.) *Geological evolution of the Mediterranean basin*: 545-557. Springer Verlag.
- PRETUS, J.L., 1985. "Els Crustacis". In: *Enciclopèdia de Menorca, III*: 201-274. Ed. Obra Cultural de Menorca. Maó.
- PRETUS, J.L., 1989. "Noves dades per a la distribució de l'estigofauna balear". *Endins*, 14/15: 61-64.
- PRETUS, J.L., 1991. *Estudio taxonómico, biogeográfico y ecológico de los crustáceos epigeos e hipogeos de las Baleares*. Tesis Universitat Barcelona. 513 pp.
- ROSSELLÓ, V. M., 1964. *Mallorca. El Sur y Sureste*. Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Palma de Mallorca. 553 pp.
- STOCK, J.H., 1978. "A remarkably variable phreatic Amphipod from Mallorca, *Rhipidogammarus variicauda* n.sp.". *Bijd. Dierk.*, 48: 89-95.
- STOCK, J.H., 1986. "Thermosbaenacea". In: BOTOSANEANU, L. (ed.) *Stygofauna Mundi*: 585-588. E.J. Brill. Leiden.
- STOCK, J.H. & ILIFFE, T.M., 1987. "The status of *Bogidiella balearica* Dancau, 1973, a stygobiont Amphipod from Mallorca". *Endins*, 13: 39-46.
- STOCK, J.H., ILIFFE, T.M. & WILLIAMS, D., 1986. "The concept "Anchialine" reconsidered". *Stygologia*, 2: 90-92.
- TRIAS, M., 1974. "Una campanya a les illes de Cabrera". *Endins*, 1: 33-46.