

«MINOR-87»: UNA CAMPANYA BIOSPELEOLÒGICA A MENORCA

per Xavier BELLÉS*, Jaume DAMIANS** i Joan LI. PRETUS***

Resumen

Se describen los resultados de la campaña biospeleológica «MINOR-87» realizada en Menorca. Las cavidades estudiadas fueron: cova de ses Figueres (Sant Lluís), avenc de s'Aglà, cova Polidà (Es Mercadal), avenc de sa Tauleta, cova Murada (Ciutadella) y cova den Curt (Ferrerries). Desde un punto de vista faunístico, se han obtenido datos nuevos en casi todos los grupos zoológicos estudiados, especialmente en los Gastropoda, Araneae, Pseudoscorpionida, Isopoda, Collembola y Coleoptera. Sin embargo, a pesar de las condiciones apropiadas de la mayor parte de las cavidades estudiadas, no fue hallada ninguna especie verdaderamente troglobia. Se proponen argumentos paleogeográficos para explicar esta ausencia aparente de especies troglóbicas terrestres en Menorca.

Summary

Results of the biospeleological campaign «MINOR-87» to Minorca Island are reported. Studied caves were: cova de ses Figueres (Sant Lluís), avenc de s'Aglà, cova Polidà (Es Mercadal), avenc de sa Tauleta, cova Murada (Ciutadella) and cova den Curt (Ferrerries). From a faunistical point of view, new information has been obtained from almost all studied zoological groups, specially in the case of Gastropoda, Araneae, Pseudoscorpionida, Isopoda, Collembola and Coleoptera. However, in spite of the appropriate conditions of most of the caves studied, true troglobitic species were not found. Paleogeographical reasons are proposed to explain this apparent absence of terrestrial troglobitic species in Minorca.

Introducció

L'any 1958, H. COIFFAIT i P. STRINATI portaren a terme una campanya biospeleològica a Menorca, els resultats de la qual foren publicats al fascicle 80 de *Biospeologica* (COIFFAIT i STRINATI, 1961). Des d'un punt de vista taxonòmic, els resultats obtinguts tingueren l'interès d'aportar nombroses novetats en diversos ordres d'artròpodes, però en el context biospeleològic no foren gaire encoratjadors ja que no es va trobar cap espècie estrictament cavernícola.

Posteriorment, s'han realitzat algunes exploracions esparses i una campanya organitzada pel Departament de Zoologia de la Universitat de Barcelona el desembre de 1981, que no han fet canviar gaire les

conclusions biospeleològiques dels dos autors esmentats.

Així doncs, l'opinió generalment admesa és que a Menorca no es troben espècies troglòbics i això ha estat interpretat bàsicament de dues maneres. D'una banda hom ha atribuït aquesta absència de veritables cavernícoles a la petita extensió de l'illa, al clima sec, i a les condicions de salinitat de moltes de les coves (ESPAÑOL i ESCOLÀ, 1976). Una segona hipòtesi assumeix la immersió total de Menorca al Tortonià amb la conseqüent extinció de tota resta de fauna terrestre primitiva i un repoblament entre el Tortonià i el Messinià a partir bàsicament d'estocs faunístics del SE ibèric (BELLÉS, 1987).

Recentment, però, han estat trobades diverses cavitats a Menorca, algunes d'elles força allunyades de la mar i a una certa altitud, que mereixien un estudi

* Centre d'Investigació i Desenvolupament (C.S.I.C.). Barcelona.

** Crèdit Balear, 44. 07008 Ciutat de Mallorca.

*** Dpt. Ecologia. Fac. Biologia. Universitat de Barcelona. Barcelona.

biospeleològic per tal de completar la informació faunística disponible i analitzar millor les dues hipòtesis suara esmentades. És en aquest sentit que es va organitzar la campanya biospeleològica «Minor-87», portada a terme pels autors d'aquesta nota entre finals del desembre de 1987 i principis del gener de 1988. Durant aquesta campanya es varen visitar 6 cavitats per estudiar la fauna terrestre (tan sols una d'elles havia estat explorada per COIFFAIT i STRINATI), tal i com descrivim a continuació.

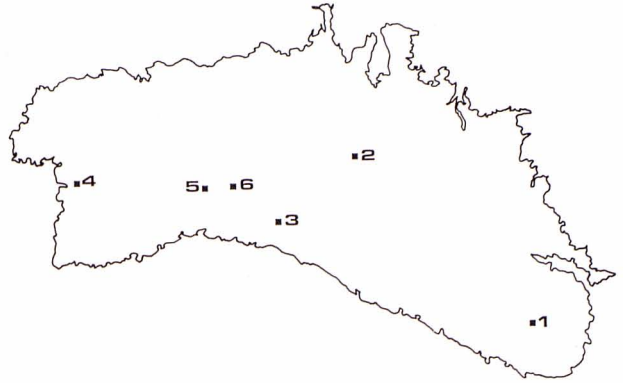


Figura 1: Plànol de Menorca amb la situació aproximada de les cavitats estudiades: cova de ses Figueres (1), avenc de s'Aglà (2), cova Polida (3), avenc de sa Tauleta (4), cova Murada (5) i cova den Curt (6).

Dades generals i metodològiques

Les cavitats prospectades i les dates de l'exploració foren les següents (la situació aproximada de cada cavitat ha estat indicada a la figura 1): 1) cova de ses Figueres (29-XII-1987), a Sant Lluís; 2) avenc de s'Aglà (29-XII-1987) i 3) cova Polida (30-XII-1987), a Es Mercadal; 4) avenc de sa Tauleta (31-XII-1987) i 5) cova Murada (2-I-1988), a Ciutadella; i 6) cova den Curt (1-I-1988), a Ferreries.

A cada cavitat es portà a terme una prospecció faunística exhaustiva de la fauna terrestre, la durada de la qual estava en funció de les dimensions de la cavitat. Es registrà el nombre d'exemplars observats *de visu* a nivell d'ordre (valors que apareixen a l'apartat de dades quantitatives) i s'agafà una mostra per identificació, de tamany apropiat a la diversitat que semblava tenir l'ordre a primer cop d'ull.

A més, es prengueren mesures de temperatura i d'humitat relativa a diferents indrets característics de les cavitats, per tal de tenir una idea de les peculiaritats topoclimàtiques de les mateixes; i es feren observacions ecològiques qualitatives (biòtops característics, presència o absència de guano de rata-pinyada, nivells de matèria orgànica vegetal, etc.).

Cavitats estudiades

1. COVA DE SES FIGUERES (Sant Lluís)

La topografia d'aquesta cavitat fou publicada per PRETUS (1981). La boca és relativament gran i a través d'una rampa amb abundant matèria orgànica comunica amb una sala de notables proporcions que té un toll d'aigua al fons. Al final de la rampa es troba una galeria que mena a un pou amb aigua, sobre el qual hi ha una finestra que es continua amb petites gateres ascendents amb força guano de rata-pinyada. La fauna es recollí majoritàriament sobre la rampa d'entrada, encara que en el guano de la galeria terminal s'observaren alguns guanobis.

Topoclimàtica: Exterior (11 H.): 15°C, 82% HR; sala gran: 16°C, 100% HR; galeria terminal: 18°C, 100% HR.

Fauna observada: Gasteròpodes (*Oxychilus lentiformis*, *Cernuella virgata* i *Hygromia lanuginosa*); oligoquets (*Lumbricidae*); aranéids (*Pholcus phalangioides* i *Lepthyphantes balearicus*); pseudoescorpins (*Chthonius ischnocheles* i *C. cf. tetrachelatus*); isòpodes (*Trichoniscus fragilis*, *Trichorhina bonadonai*, *Stenoniscus pleonalis*, *Anaphiloscia simoni*, *Chaetophiloscia sicula*, *Agabiformius*, *Leptotrichus panzeri*, *Porcellionides sexfasciatus* i *Armadillidium serrai*); quilòpodes (*Scutigera coleoptrata*); dípters (*Limonia nubeculosa*); lepidòpters (*Pyrois effusa*); coleòpters (*Tachyporus hypnorum* i *Pselactus spadix*).

2. AVENC DE S'AGLÀ (Es Mercadal)

Es tracta d'un avenc d'uns 25 metres de fondària, la topografia del qual ha estat publicada per TRIAS i GINÉS (1989). En els primers 5-10 metres hi ha molta matèria orgànica vegetal i és on s'observà majoritàriament la fauna. A la resta de l'avenc la matèria orgànica i la fauna resultà molt escassa.

Topoclimàtica: Exterior (16,30 H.): 14,3°C, 85% HR; vestíbul: 15,8°C, 100% HR; -10 metres: 16,5°C, 100% HR; fons: 15°C, 100% HR.

Fauna observada: Gasteròpodes (*Tudorella ferruginea*, *Lauria cylindracea*, *Oxychilus lentiformis* i *Xeroplexa nyeli*); oligoquets (*Lumbricidae*); escorpins (*Euscorpius carpathicus*); aranéids (*Pholcus phalangioides*, *Meta bourneti* i *Meta cf. merianae*); pseudoescorpins (*Acanthocreagris balearica* i *Chthonius ischnocheles*); isòpodes (*Ctenoscia minima*, *Chaetophiloscia elongata*, *Armadillidium granulatum*, *A. strinatii* i *Armadillo officinalis*); diplòpodes (*Leptoiulus*); quilòpodes (*Lithobius piceus*); col·lèmbols (*Mesachorutes ojcoviensis* i *Caprainea echinata*); ortòpters (*Gryllomorpha*); heteròpters (*Cercopidae*); psocòpters; dípters (*Culex*); tricòpters (restes de *Limnophilidae*); lepidòpters (*Pyrois effusa*); himenòpters (*Aphaenogaster subterranea* i *Ichneumonidae*); coleòpters (*Cryptophagus*).

3. COVA POLIDA (Es Mercadal)

Aquesta cavitat fou una de les estudiades per COIFFAIT i STRINATI (1961). La planta de la mateixa configura una mena de «T», d'acord amb MIR (1979) que publicà la topografia. Destaca la gran diversitat de biòtops (gours, colades estalagmítiques humides, enderroc, argila, guano de rata-pinyada, etc.). La fauna es recol·lectà majoritàriament en el primer tram del corredor d'entrada i a la sala que correspondria a la branca esquerra de la «T».

Topoclimàtica: Exterior (13 H.): 10°C, 89% HR; entrada: 10°C, 96% HR; final corredor inicial: 12,5°C, 100% HR; final galeria esquerra: 14,5°C, 100% HR.

Fauna observada: Gasteròpodes (*Oxychilus lentiformis*, *Papillifera papillaris* i *Cernuella virgata*); arànèids (*Dysdera crocata*, *Pholcus phalangioides*, *Meta merianae*, *M. bourneti*, *Lepthyphantes balearicus* i *Tegenaria domestica*); pseudoescorpins (*Chthonius ischnocheles*, *Chthonius bellesi* i *Acanthocreagris balearica*); opilions (*Dicranolasma soerenseni*); àcars (*Macrochelidae* i *Belbidae*: *Damaeus?*); isòpodes (*Ctenoscia minima*, *Chaetophiloscia elongata*, *Leptotrichus panzeri*, *Porcellionides pruinosus*, *Porcellio dilatatus*, *Armadillidium granulatum* i *Armadillo officinalis*); diplòpodes (*Leptoiulus*); quilòpodes (*Lithobius piceus* i *L. fagei*); col·lèmbols (*Heteromurus nitidus* i *Lepidocyrtus curvicollis*); psocòpters; dípters (*Sciaridae* i *Leptocera caenosa*); himenòpters (*Scellionidae*); lepidòpters (*Alucita*); coleòpters (*Catops*, *Conosoma cavicola*, *Tachyporus hypnorum*, *Atheta* i restes de *Microtyphlus menorquensis*).

4. AVENC DE SA TAULETA (Ciutadella)

La topografia ha estat publicada per TRIAS i GINÉS (1989) en aquest mateix volum. Un pou artificial d'uns 10 metres dona accés a una gran sala molt concrecionada al fons de la qual hom troba un llac. S'observà molt poca matèria orgànica, i la fauna es recol·lectà sobre unes fustes al peu del pou i dispersa per tota la sala, majoritàriament sota pedres en els llocs més humits.

Topoclimàtica: Exterior (18 H.): 12,5°C, 85% HR; sala: 19,5°C, 100% HR.

Fauna observada: Gasteròpodes (*Vitrea crystallina* i *Cochlicella acuta*); arànèids (*Pholcus phalangioides* i *Eidmanella suggerens*); àcars (*Macrochelidae*); isòpodes (*Buddelundiella cataractae* i *Anaphiloscia simoni*); diplòpodes (*Blaniulus guttulatus*); col·lèmbols (*Folsomia candida*, *Sinella coeca* i *Disparrhopalites patrizii*); dípters (*Megaselia* i *Limonia nubeculosa*); coleòpters (*Pselactus spadix*).

5. COVA MURADA (Ciutadella)

Cavitat descrita i topografiada en el treball de MIR (1976). Està constituïda per una galeria pràcticament

horitzontal d'uns 130 metres de recorregut. Al vestíbul s'observen abundants excrements secs de *Columba livia* (MIR, 1976); a la sala de les columnes són freqüents les deposicions de guano de rata-pinyada (*Rhinolophus hipposideros*). En diversos indrets de la cova es troben recons concrecionados i amarats d'aigua. És en aquests biòtops on es recol·lectà la major part de la fauna.

Topoclimàtica: Exterior (18 H.): 10°C, 87% HR; galeria d'entrada: 10°C, 87% HR; laminador: 13°C, 100% HR; conducte terminal: 17,5°C, 100% HR.

Fauna observada: Gasteròpodes (*Xeroplexa nyelii*); arànèids (*Dysdera crocata*, *Pholcus phalangioides*, *Meta merianae*, *M. bourneti*, *Lepthyphantes balearicus* i *Tegenaria domestica*); pseudoescorpins (*Allochernes powelli*); àcars (*Laelaptidae*); isòpodes (*Porcellio dilatatus*); col·lèmbols (*Dicyrtoma minuta*); psocòpters; heteròpters (*Reduvius personatus*); himenòpters (*Pheidole pallidula*); dípters (*Mosillus cf. subsultans*); coleòpters (*Pristonychus algerinus*, *Tachyporus hypnorum*, *Gibbium psylloides*, *Elenophorus collaris*, *Akis bacarozzo* i *Blaps gibba*).

6. COVA DEN CURT (Ferrerries)

Cavitat constituïda bàsicament per una gran sala a la que s'accedeix per una entrada de dimensions notables, seguida d'una rampa que fineix amb una galeria baixa que mena a un síf. Una primera topografia fou publicada per MIR (1979), i en aquest mateix volum, TRIAS i GINÉS (1989) presenten una topografia revisada. La fauna es recol·lectà majoritàriament a les parts inicials de la rampa i a l'entorn del síf.

Topoclimàtica: Exterior (12,30 H.): 11,5°C, 88% HR; inici rampa: 11°C, 90% HR; final rampa: 9,5°C, 95% HR; galeria síf: 9,5°C, 95% HR.

Fauna observada: Gasteròpodes (*Lauria cylindracea*, *Oxychilus lentiformis*, *Caecilioides acicula*, *Helicella conspurcata*, *Trochoidea elegans*, *Cochlicella barbara*, *C. acuta* i *Monacha cf. cantiana*); oligoquets (*Lumbricidae*); arànèids (*Pholcus phalangioides*, *Meta merianae*, *Lepthyphantes balearicus* i *Tegenaria pagana*); pseudoescorpins (*Chthonius ischnocheles*); àcars (*Dorycranosus punctulatus*, *Oppia decipiens* i *Ceratozetes*); isòpodes (*Trichoniscus pusillus provisorius*, *Ctenoscia minima*, *Chaetophiloscia elongata*, *Porcellio laevis* i *Armadillidium granulatum*); diplòpodes (*Blaniulus cf. guttulatus*, *Brachydesmus superus* i *B. proximus*); quilòpodes (*Lithobius forficatus*); col·lèmbols (*Heteromurus nitidus*, *Orchesella cf. villosa* i *Neelus murinus*); dípters (*Leptocera caenosa* i *Culex*); lepidòpters (*Pyrois effusa*); coleòpters (*Asaphidion flavipes*, *Trechus quadristriatus* i *Tachyporus hypnorum*).

Comentaris faunístics

Gasteròpodes.— Vegeu el treball de BECH (1989) en aquest mateix volum. La major part de les

Nº	Grup	Figueres	Aglà	Polida	Tauleta	Murada	Curt	Total
1	Gasteròpodes	15	47	13	10	0	68	153
2	Oligoquets	7	1	0	0	0	1	9
3	Escorpins	0	1	0	0	0	0	1
4	Aranèids	14	1	45	7	37	63	167
5	Pseudoescorpins	3	2	10	0	33	4	52
6	Opilions	0	0	1	0	0	0	1
7	Àcars	0	0	2	0	1	8	11
8	Isòpodes	74	20	16	5	12	25	152
9	Diplòpodes	0	4	4	13	0	13	34
10	Quilòpodes	0	2	4	0	0	12	18
11	Col·lèmbols	0	2	77	8	0	58	145
12	Ortòpters	0	1	0	0	0	0	1
13	Heteròpters	0	2	0	0	1	0	3
14	Psocòpters	0	4	3	0	3	0	10
15	Dípters	2	1	3	2	3	2	13
16	Lepidòpters	1	3	4	0	0	1	9
17	Himenòpters	0	6	2	0	0	0	8
18	Coleòpters	10	1	15	4	32	20	82

Taula 1. Nombre d'exemplars de cada grup zoològic trobats en cadascuna de les cavitats estudiades.

mostres són conquilles buides. A destacar la de *Monacha* recollida a la cova den Curt i que podria correspondre a *M. cantiana*. Cas de confirmar-se aquesta identificació, seria una nova espècie per a les Balears.

Oligoquets.— Lumbrícids pendents d'identificació.

Escorpins.— La presència de *Euscorpis carpathicus* al medi cavernícola (av. de s'Aglà) cal considerar-la com accidental.

Aranèids.— Vegeu el treball de RIBERA (1989) en aquest mateix volum. A destacar les captures de *Lepthyphantes balearicus* i *Eidmanella suggerens* pel seu interès taxonòmic; i la de *Lessertia dentichelis* (espècie nova per a Menorca) realitzada a l'avenc de Torrellafuda en una campanya complementària a MNOR-87 (març 1988).

Pseudoescorpins.— Vegeu el treball de MAHNERT (1989) en aquest mateix volum. Les dades presentades són les primeres sobre pseudoescorpins cavernícoles de Menorca. Cal destacar la cita d'*Allocheres powelli* (espècie nova per a Menorca) i, sobretot, la de *Chthonius bellesi* de la cova Polida, espècie nova per a la ciència, la descripció de la qual és a càrrec del Dr. V. MAHNERT.

Opilions.— Confirmació de la presència de *Dicranolasma soerenseni* al medi cavernícola de Menorca (vegeu RAMBLA, 1983).

Àcars.— Primeres cites per a Balears dels oribàtids guanòfils *Dorycranosus punctulatus* i *Oppia decipiens*. Altres mostres resten pendents d'identificació específica.

Isòpodes.— Vegeu el treball de CRUZ (1989) en aquest mateix volum. A destacar la primera cita per a Balears de *Trichoniscus fragilis*, *Bathytropa granulata*

i *Chaetophiloscia cellaria*; la primera cita per a Menorca de *Buddelundiella cataractae* i *Anaphiloscia simoni*; i l'interès taxonòmic de *Agabiformius* sp., *Armadillidium serrat* i *A. strinatii*.

Diplòpodes.— Tant els iúlids com els polidèmids trobats, no presenten gaire interès ni geogràfic ni biospeleològic (vegeu MAURIÈS i VICENTE, 1976).

Quilòpodes.— A destacar la cita de *Lithobius forficatus*, espècie nova per a Balears (vegeu MAURIÈS i VICENTE, 1976; SERRA, 1983).

Col·lèmbols.— Es tracta d'un dels grups més ben mostrejats: 145 exemplars col·lectats pertanyents a 10 espècies (*Mesachorutes ojcoviensis*, *Folsomia candida*, *Sinella coeca*, *Orchesella* cf. *villosa*, *Heteromurus nitidus*, *Lepidocyrtus curvicollis*, *Neelus murinus*, *Disparhopalites patrizii*, *Caprainea echinata* i *Dicyrtoma minuta*), totes elles noves per a Menorca (al catàleg de COMPTE, 1968, ni tan sols apareix aquest ordre d'insectes) i la majoria noves per a Balears.

Ortòpters.— Els exemplars de *Grylломorpha* no es corresponen amb l'espècie *dalmatinus*, que és relativament comuna a les coves, ni amb cap altre espècie ibero-balear.

Heteròpters.— El reduviid *Reduvius personatus* és una espècie típicament antropòfila, però alguna vegada ha estat trobat en el medi cavernícola (vegeu RIBES, 1977).

Psocòpters.— Pendents d'identificació.

Dípters.— Primeres cites per a Menorca de *Limonia nubeculosa*, *Leptocera caenosa* i *Mosillus subsultans*. Altres mostres resten pendents d'identificació.

Tricòpters.— Tan sols es trobaren restes, la qual cosa no és sorprenent atès que els elements caverní-

coles d'aquest ordre tan sols ocupen les coves en períodes d'estiu.

Lepidòpters.— El noctuid *Pyrois effusa* és una espècie corrent a les coves, però no havia estat mai citat de les de Menorca. A l'avenc de s'Aglà s'observaren diverses parelles en còpula. El microlepidòpter del gènere *Alucita* de la cova Polida no ha pogut ésser identificat a nivell específic. Val a dir, però, que una espècie d'aquest gènere (*A. hexadactyla*) és molt freqüent en coves ibèriques.

Himenòpters.— Tant les formigues com els paràsits, són elements accidentals en el medi cavernícola.

Coleòpters.— Vegeu el treball de DAMIANS i BELLÉS (en premsa). A destacar la captura de *Psephenus spadix* i *Catops* sp. pel seu interès taxonòmic, i la primera cita a Menorca de *Gibbium psyllodes*.

Algunes dades quantitatives

A la taula 1 hem representat el nombre d'exemplars de cada grup zoològic recollits o observats a cadascuna de les cavitats. Hom pot observar immediatament quins foren els grups més abundantment repre-

sentats: Aranèids (167 ex.), gasteròpodes (153 ex.), col·lèmbols (145 ex.), isòpodes (113 ex.) i coleòpters (82 ex.). Amb l'excepció dels col·lèmbols, aquests grups són els que han rebut un estudi apart (vegeu l'apartat anterior) atès que la representativitat de la mostra permetia ja extreure'n conclusions de caire faunístic.

Aquestes dades s'han expressat en forma de percentatges en els gràfics de sectors de la figura 2. Hom pot observar que la importància de cada grup és molt diferent en cadascuna de les cavitats. En el cas dels gasteròpodes, hom pot interpretar les diferències tenint en compte la topografia de la cavitat. En ser, en molts casos, espècies epigees que foren arrossegades (l'animal sencer o bé tan sols la conquilla) des de l'exterior, es veu clarament que en el cas dels avencs (Aglà, Tauleta) i en les cavitats que formen un pla fortament inclinat (Curt, Figueres) els gasteròpodes estan molt millor representats que en les coves totalment horitzontals (Polida, Murada). Altres diferències responen a circumstàncies peculiars i que no són fàcilment generalitzables. Per exemple, els isòpodes de la cova de ses Figueres (un 59% respecte a la resta de grups) foren trobats a la rampa d'accés a la cavitat entre ma-

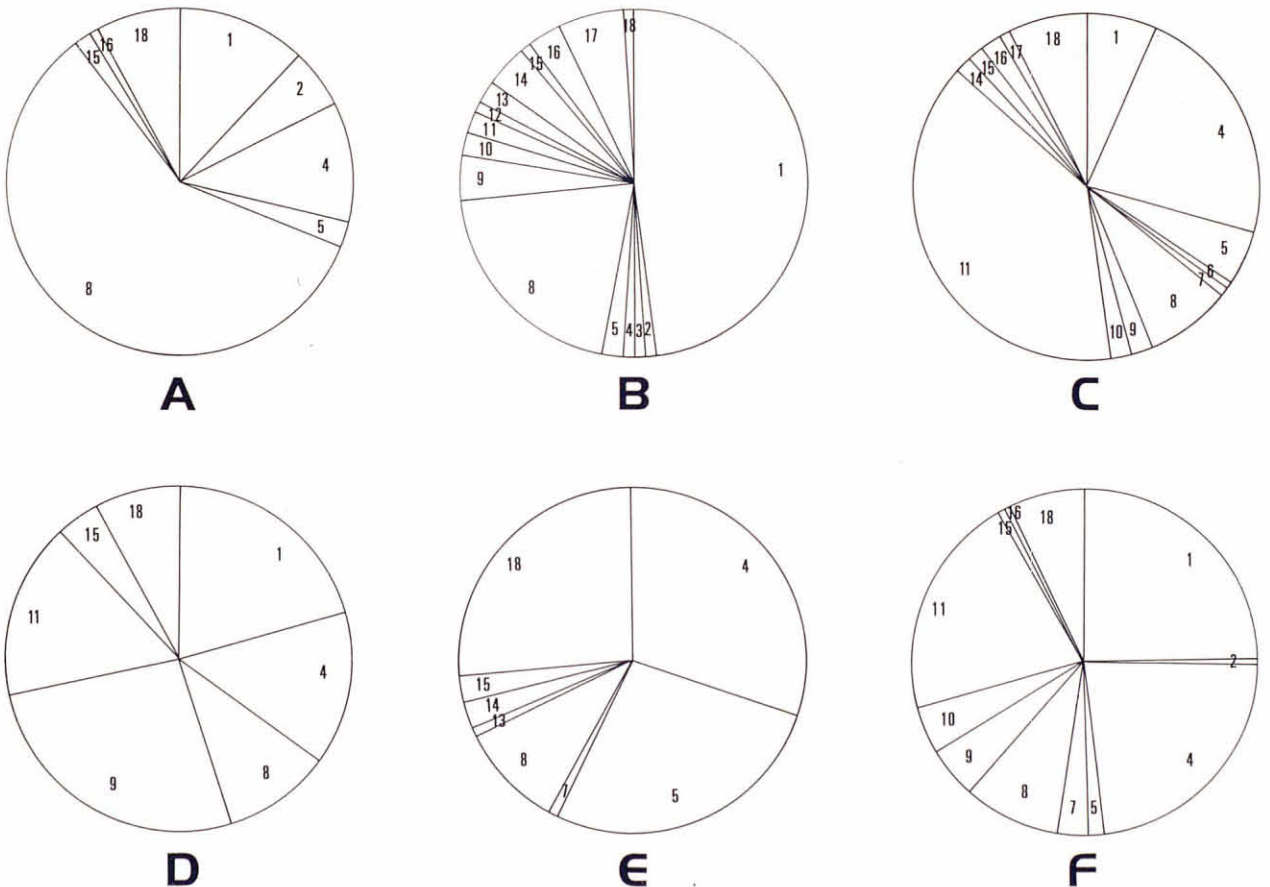


Figura 2: Gràfics de sectors expressant la distribució per percentatges dels diferents grups zoològics observats a les cavitats estudiades: cova de ses Figueres (A), avenc de s'Aglà (B), cova Polida (C), avenc de sa Tauleta (D), cova Murada (E) i cova den Curt (F). Els números que representen cada grup zoològic són els indicats a la taula 1.

tèria orgànica vegetal en descomposició, és a dir, en unes condicions ideals per a aquest grup d'artròpodes. L'alt percentatge de pseudoescorpins de la cova Murada, es deu a haver trobat una població molt densa d'una espècie guanòfila en unes taques de guano sec al vestíbul. D'aquesta manera, hom podria interpretar l'abundància relativa dels grups principals a cadascuna de les cavitats, sense oblidar, però, factors subjectius o defecte del mostreig, que sens dubte han influït també en els resultats.

A la taula 2 han estat recollides algunes característiques físiques, tròfiques i faunístiques de cada cavitat que podrien suggerir diverses relacions interessants. Els valors de la temperatura indiquen clarament diferències importants entre cavitats. Les estimacions de matèria orgànica, malgrat que són molt rudimentàries donen una idea del grau, podrien dir-ne, d'eutrofització de la cavitat. El nombre d'ordres i d'exemplars ha estat extret de la taula 1. Certament, hom no pot treure conclusions molt fines tenint en compte les limitacions dels mètodes emprats. Tanmateix, i si més no, sembla observar-se una correlació directa entre el nombre d'exemplars trobats i els nivells de matèria orgànica estimats a les cavitats, la qual cosa no és gens sorprenent. També sembla veure's una correlació, en aquest cas inversa, entre el nombre d'exemplars i la temperatura mitjana de la cavitat, la interpretació de la qual sembla menys òbvia. Hom podria suggerir arguments relacionats amb les preferències tèrmiques dels invertebrats en qüestió, però potser hi ha altres efectes indirectes que s'escapen a l'observació.

Conclusions

Des del punt de vista taxonòmic, i faunístic en general, s'escau remarcar el bon coneixement assolit en alguns grups, particularment gasteròpodes, aranèids, pseudoescorpins, isòpodes i coleòpters, la qual cosa ha propiciat la publicació d'estudis especialitzats

d'aquests grups a càrrec de diferents autors, amb les conclusions corresponents. En els altres grups zoològics s'han aportat nombroses citacions noves per a Menorca, essent especialment remarcable el cas dels col·lèmbols, ordre que no fou estudiat en la campanya de COIFFAIT i STRINATI, i que ni tan sols apareix en el catàleg de COMPTE de 1968, dedicat a tota la fauna de Menorca.

Les dades quantitatives s'han de valorar en el context dels mètodes emprats i en el de l'època de l'any en que fou portada a terme la campanya. Així doncs, no representen més que el reflex d'una situació en un moment determinat i no pretenen tenir valor general ni predictiu. Si més no, però, palesen algunes circumstàncies interessants, destacant-se la notable diversitat observada, sobretot pel que fa a condicions topoclimàtiques i a la distribució de la fauna per grups.

Malgrat l'exhaustivitat de les prospeccions i les favorables condicions i situació allunyada de la mar de la major part de les cavitats, no fou observada cap espècie que pugui considerar-se veritablement cavernícola. Així doncs, sembla perfilar-se cada vegada més clar que a Menorca no es troben veritables troglobis terrestres, tal i com fou suggerit per COIFFAIT i STRINATI (1961) i d'altres autors posteriors.

Tanmateix, assumint que realment no hi ha troglobis terrestres a Menorca, sembla que això no seria degut a les condicions inapropiades del medi cavernícola (vegeu ESPAÑOL i ESCOLÀ, 1976), ja que les cavitats visitades durant la campanya cobreixen un ventall molt ampli de condicions (tròfiques, topoclimàtiques) i en la major part dels casos cal descartar la influència de la salinitat del medi per la notable distància respecte al mar.

Així doncs, les dades biospeleològiques actualment disponibles estarien més aviat d'acord amb les teories paleogeogràfiques que suggereixen que Menorca hauria quedat submergida durant les transgressions marines del Tortoní (BOURROUILH, 1983). D'aquesta manera, l'origen de la fauna cavernícola

Cavitat	Temperatura (°C)	Matèria orgànica	Grups zoològics	Exemplars totals
Cova de ses Figueres	17	2	9	126
Avenc de s'Aglà	15,8	2	16	98
Cova Polida	12,3	2,5	14	199
Avenc de sa Tauleta	19,5	1	7	49
Cova Murada	13,5	2,5	8	122
Cova den Curt	10	3	12	275

Taula 2. Quantificació d'alguns paràmetres de les cavitats estudiades. La temperatura és la mitjana de totes les estacions (excepte la de l'exterior) considerades a cada cavitat; la matèria orgànica s'ha estimat mitjançant el codi arbitrari següent: 1) escassa; 2) moderadament abundant; 3) molt abundant. Les dades sobre els grups zoològics i els exemplars totals presents a cada cavitat s'han extret de la taula 1.

(i de la fauna en general) de Menorca caldria interpretar-lo sobre la base de repoblaments succeïts entre el Tortonià i el Messinià, a partir d'estocs faunístics procedents fonamentalment del SE ibèric (BELLÉS, 1987), atès que entre els dos estatges esmentats es donaren connexions de terra ferma entre Ibèria i Balears (vegeu, per exemple, RÖGL i STEININGER, 1983).

Agraïments

Ens complau agrair als següents especialistes la identificació del material: M. Bech (gasteròpodes), M. Carles-Tolrà (dípters), A. Cruz (isòpodes), X. Espadaler (himenòpters formícids), M.M. da Gama (col·lèmbols), V. Mahnert (pseudoescorpins), J.L. Nieves (himenòpters paràsits), J.A. Olmo (ortòpters), J.J. Pérez de Gregorio (lepidòpters), C. Pérez-Iñigo (àcars), M. Rambla (opilions), C. Ribera (aranèids), J. Ribes (heteròpters), A. Serra (quilòpodes) i M.C. Vicente (diplòpodes). El nostre reconeixement als companys de la Secció d'Espeleologia de la UEM de Maó, per haver-nos acompanyat a alguna de les cavitats; a T. Cuñé, A. Gómez i A. Janés, per la paciència demostrada durant la campanya, i a J. Comas per la seva ajuda en la selecció del material recol·lectat. Per últim, ens complau agrair el suport econòmic i l'encoratjament de l'Institut Menorquí d'Estudis i de la Federació Balear d'Espeleologia.

Bibliografia

- BECH, M. (1989): «Dades malacològiques sobre alguns mol·luscs recollits en cavitats subterrànies a l'Illa de Menorca». *Endins* 14-15.
- BELLÉS, X. (1987): «Fauna cavernícola i intersticial de la Península Ibèrica i les Illes Balears». Consell Superior d'Investigacions Científiques - Editorial Moll. Madrid - Palma de Mallorca.
- BOURROUILH, R. (1983): «Estratigrafia, sedimentologia i tectònica de la Isla de Menorca y del noreste de Mallorca (Balears)». Mem. Inst. Geol. Minero de España n.º 99. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- COIFFAIT, H. i STRINATI, P. (1961): «Faune cavernicole et endogée de l'île de Minorque. Mission H. Coiffait et P. Strinati (1958)». *Biospeologica* 80. *Arch. Zool. Exp. Gén.* 99:225-306. (Sèrie de 9 articles signats per diferents autors).
- COMPTE, A. (1968): «La fauna de Menorca y su origen». *Rev. de Menorca*, n.º extraordinario 1968: 5-212.
- CRUZ, A. (1989): «Isòpodes terrestres de Menorca (*Crustacea, Isopoda, Oniscidea*)». *Endins* 14-15.
- DAMIANS, J.; BELLÉS, X. (en premsa): «Resultats de la Campanya biospeleològica «MINOR-87» a l'Illa de Menorca: coleòpters». *Exploracions*.
- ESPAÑOL, F.; ESCOLÀ, O. (1976): «Sobre los cavernícolas terrestres de las Baleares». *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares* 21:21-24.
- MAHNERT, V. (1989): «Les pseudoscorpions (Pseudoscorpiones, Arachnida) recollits pendant la campagne biospéologique 1987 à Minorque». *Endins* 14-15.
- MAURIÉS, J.P. i VICENTE, M.C. (1976): «Miriàpodos de Baleares. Descripción de un nuevo Diplópodo cavernícola y catálogo de Miriàpodos señalados en Baleares». *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares* 21: 33-46.
- MIR, F. (1976): «Les formes hipogees del Barranc d'Algendar (Menorca)». *Endins* 3: 27-39.
- MIR, F. (1979): «Noves aportacions al coneixement de les coves de Menorca». *Endins* 5-6: 19-28.
- PRETUS, J.L. (1981): «Nota preliminar a l'estudi de la distribució del gènere *Typhlocirolana* RACOVITZA (*Crustacea, Isopoda*). Primera cita a Menorca». *Endins* 8: 21-24.
- RAMBLA, M. (1983): «Sobre la presencia de *Dicranolasma soerense* THORELL, 1876 (*Arachnida: Opiliones, Dicranolasmatidae*) en una cueva de la isla de Menorca (Balears)». *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 28, 8.
- RIBERA, C. (1989): «Araneidos cavernícolas de la Isla de Menorca». *Endins* 14-15.
- RIBES, J. (1974): «Heteròpters cavernícoles». *Com. VI Simp. Espeleol.* pp. 121-124. Terrassa.
- RÖGL, F.; STEININGER, F.F. (1983): «Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. Die neogene Paläogeographie und Palinspastik des Zirkum-mediterranean Raumes». *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* 85/a: 135-163.
- SERRA, A. (1983): «Contribució al coneixement de la fauna cavernícola (*Chilopoda, Lithobiomorpha*) de les Balears». *Speleon* 26-27: 33-38.
- TRIAS, M. i GINÉS, J. (1989): «Algunes noves cavitats de l'Illa de Menorca». *Endins* 14-15.