

LA FAUNA FÒSSIL DE LA COVA DEN JAUME ORAT (Parròquia d'Albarca, Sant Antoni de Portmany, Eivissa)

per Miquel McMINN*, Cristian R. ALTABA* & Josep Antoni ALCOVER*

Resum

Es presenta el registre fòssil de vertebrats i de gasteròpodes terrestres obtingut al jaciment del Pleistocè superior de la Cova den Jaume Orat (Sant Antoni de Portmany, Eivissa). Aquest jaciment no ha lliurat mamífers terrestres. *Hydrobates pelagicus*, *Columba palumbus*, un pupíl·lid indeterminat i *Allognathus* n.sp. són nous per al registre pleistocè eivissenc. La fauna ornítica obtinguda és similar a la provinent d'Es Pouàs. El conjunt de gasteròpodes, però, és diferent, suggerint que per a aquest grup en el passat, talment com a l'actualitat, ja existien diferències faunístiques locals.

Summary

The fossil record of vertebrates and terrestrial gastropods obtained from the Upper Pleistocene site of Cova den Jaume Orat (Sant Antoni de Portmany, Eivissa) is presented. This site has yielded no terrestrial mammals. *Hydrobates pelagicus*, *Columba palumbus*, an indeterminate pupillid, and *Allognathus* n.sp. are new for the Eivissan Pleistocene record. The avian fauna obtained is similar to that coming from Es Pouàs. The gastropod assemblage, however, is different, suggesting that local faunistic differences as in the present fauna already existed.

Introducció

La Cova den Jaume Orat és una cavitat situada quasi a la punta del Cap des Mussons, al nord de l'illa d'Eivissa, a uns 100 metres sobre el nivell de la mar. La seva boca s'obre mirant al NE. La cavitat ha estat descrita amb detall per TRIAS (1985), el qual ja va esmentar que hostejava un dipòsit fossilífer de vertebrats i gasteròpodes.

Amb l'objecte d'obtenir mostres de la seva fauna fòssil hem visitat la cavitat en tres ocasions, el 8-I-1983, el 1-V-1985 i el 10-X-1992. Les prospeccions realitzades han permès obtenir una petita mostra de fauna fòssil. Aquest jaciment ha resultat ésser molt més pobre que Es Pouàs, dipòsit que ha lliurat ja més de 150.000 ossos de vertebrats, així com milers de conques de gasteròpodes, i moltes altres restes animals i vegetals. A la Cova den Jaume Orat s'han obtingut també algu-

nes restes òssies en superfície, corresponents a *Coturnix coturnix* i *Falco eleonorae*, que res tenen a veure amb el dipòsit fossilífer.

Els fòssils han estat trobats a tres llocs diferents a l'interior de la cova. La major part han estat trobats als sediments que encara es conserven *in situ* a la galeria occidental de la cova (vegeu punt 1 de la topografia adjunta). Uns pocs ossos han estat trobats al dipòsit de sediments acaramullats per Antoni 'Gibert' de Malafogassa i els seus sequaços (veure TRIAS, 1985; aquest munt de sediments remoguts s'assenyala amb un 2 a l'esquema topogràfic adjunt). Aquests materials provenen de l'excavació de la galeria occidental de la cavitat, i per això es consideren coetanis dels anteriors. Finalment, un únic caragol fòssil fou estret d'una bretxa molt poc fossilífera penjada al sòtil de la cova, al punt 3 de la topografia adjunta. Aquesta bretxa, que contenia més caragols, d'accés difícil, és molt diferent de la que inicialment colmatava la galeria occidental de la cova, tant per la seva duresa, com per contenir

* Institut d'Estudis Avançats de les Illes Balears.
Carretera de Valldemossa, km 7,5.
07071 CIUTAT DE MALLORCA.

molts de blocs ben cimentats; aparentment, també és distint per la seva fauna.

El present treball té com a objecte donar a conèixer la fauna malacològica i vertebrada lliurada per aquest dipòsit, tot i que les descripcions acurades d'alguns tàxons prèviament desconeguts seran donades més endavant. Aquest és el segon jaciment de vertebrats del Pleistocè de les Pitiüses del qual es dona a conèixer la fauna vertebrada fòssil d'Es Pouàs (FLORIT *et al*, 1989, McMINN & ALCOVER, 1992, ALCOVER & McMINN, 1993). Pel que fa a jaciments malacològics, es tracta del tercer jaciment pleistocè cavernícola de les Pitiüses del qual es dona a conèixer la fauna. A les Pitiüses es troben nombrosos jaciments malacològics quaternaris no cavernícoles, essencialment a les dunes fòssils. Una revisió recent de la fauna malacològica plio-quaternària ha estat oferta per PAUL & ALTABA (1992). En aquest treball es discutirà a més el significat d'aquesta fauna dintre del context del Pleistocè pitiús.

Part faunística

Talment com s'esdevé a altres jaciments del Pleistocè continental de les Pitiüses, la fauna trobada a la Cova den Jaume Orat inclou només gasteròpodes, rèptils i ocells. Les troballes realitzades es presenten seguint l'ordre dels treballs d'ALTABA (1991) per als gasteròpodes i de VOOUS (1973, 1977) per als ocells, tot i que els criteris taxonòmics que hem seguit no coincideixen del tot amb els d'aquests treballs. Tots els materials obtinguts es conserven a les col·leccions de vertebrats i malacològica «Museu de la Naturalitat de les Illes Balears» (acrònim: MNM).

Classe Gastropoda
Ordre Stylommatophora
Família Pupillidae
gèn., sp. indet.

MATERIAL: MNM 700: 3 exemplars sencers + 6 fragments (adults i juvenils).

Aquests materials denuncien la presència d'un pupíl·lid indeterminat al Pleistocè d'Eivissa. D'aquesta família s'ha detectat la presència d'una espècie fòssil, *Leiostylia* sp., probablement endèmica, al jaciment de la Cova de Ca Na Reia (PAUL, 1984, PAUL & ALTABA, 1992). Entre la malacofauna actual eivissenca trobam també un pupíl·lid, *Lauria cylindracea* (GASULL, 1984). Probablement els materials de la Cova den Jaume Orat representen una d'aquestes espècies.

Família Zonitidae
Oxychilus (Ortizius) pityusanus

MATERIAL: MNM 701: 7 exemplars.

O. pityusanus és un endemisme pitiús conegut des del Pliocè (jaciment de la Cova de Ca Na Reia)

fins l'actualitat (PAUL, 1984; PAUL & ALTABA, 1992). És una espècie gens rara a les Pitiüses. Viu sota pedres i a les entrades de les coves, aprofitant microambients amb elevat grau d'humitat. La trobam també representada al jaciment d'Es Pouàs, bé que aparentment no a tots els nivells.

Família Helicellidae
Trochoidea (Xerocrassa) caroli

MATERIAL: MNM 702: 9 exemplars sencers i adults + 10 fragmentats i juvenils.

Una forma gran i globosa de *T. caroli* resulta relativament abundant a la Cova den Jaume Orat. Els espècimens d'aquest jaciment s'assemblen molt a *T. c. lidiae* del Pleistocè eivissenc. Aquesta subespècie fou descrita inicialment com a pertanyent a *T. ebusitana*. PAUL & ALTABA (1992) la consideren, però, com a una forma gegant de *T. caroli*.

Trochoidea (Xerocrassa) ebusitana

MATERIAL: MNM 703: 1 exemplar.

S'ha col·lectat un únic exemplar de *T. ebusitana*, provinent del punt 3 de la topografia. Se'n verén d'altres a la mateixa bretxa, però els vàrem deixar *in situ* degut a la dificultat de la seva extracció. El grau de fossilització d'aquest exemplar sembla diferent del de la resta de gasteròpodes d'aquest jaciment. Conserva els colors originals i l'interior de la conquilla està reblert per materials ben consolidats. La taxonomia de les subespècies de *T. ebusitana* és complicada (ALTABA, 1991; PAUL & ALTABA, 1992). Probablement representa un episodi faunístic molt més recent, per bé que distint de l'actual.

Família Helicidae
Allognathus n.sp.

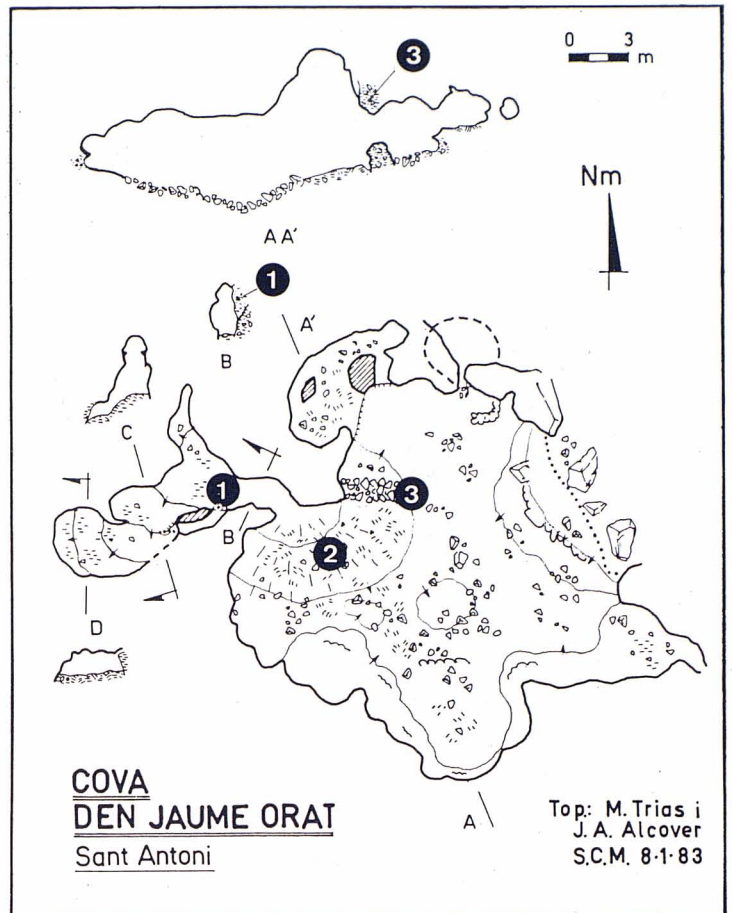
MATERIAL: MNM 704: 56 exemplars adults ben conservats + 70 fragmentats i juvenils.

És l'espècie més abundant a la Cova den Jaume Orat. Habitualment aquest gènere ha estat considerat com a subgènere d'*Iberellus*. Fins ara només s'hi incloua una espècie, *A. graellsianus*, endèmica de la Serra de Tramuntana de Mallorca, i que viu localitzada a indrets ombrívols i humits, com són els torrents de muntanya (PAUL & ALTABA, 1992). L'acumulació de conquilles a la Cova den Jaume Orat possiblement sigui conseqüència dels costums fissurícoles dels caragols d'aquest gènere.

Classe Reptiles
Ordre Sauria
Família Lacertidae
Podarcis sp.

MATERIAL: MNM 21974-5: 2 fèmurs fragmentats. Nombre mínim d'individus: 2.

Figura 1:
Topografia de la Cova den Jaume Orat (de TRIAS, 1985)
on s'assenyalen els llocs de procedència dels fòssils es-
tudiats.



Les úniques restes trobades de sargantanes són dos fèmurs mancats de la seva part distal. En comparació amb el ben estudiat jaciment d'Es Pouàs, on s'han obtingut decenes de milers d'ossos d'aquest rèptil, la sargantana sembla molt escassa a la Cova den Jaume Orat. Això probablement es deu a dos factors. En primer lloc, a que en aquesta cavitat les sargantanes no han estat incorporades per cap agent bioacumulador. D'acord amb les dades que tenim, el principal agent biològic acumulador de sargantanes als dipòsits de les Pitiüses (i també de les Gimnèsies) ha estat el xoriguer (*Falco tinnunculus*), una espècie ara per ara absent al registre fossilífer de la Cova den Jaume Orat. En segon lloc, la fisionomia de la cavitat fa que aquesta no hagi pogut actuar com a trampa per a les sargantanes, a diferència del que esdevé a molts d'avencs.

Classe Aves
Ordre Procellariiformes
Família Procellariidae
Calonectris diomedea

MATERIAL: MNCM 21765: crani; MNCM 21759-60, 21764, 21766-67: premaxil·lars; MNCM 21761-3, 21769, 21791: mandíbules; MNCM 21792: jugal; MNCM 21790: fragment distal d'húmer de juvenil; MNCM 21768 húmer; MNCM 21710: fragment proxi-

mal d'húmer; MNCM 21712-3: fragments distals d'húmer; MNCM 21711, 21727: fragments medials d'húmer; MNCM 21717: ulna; MNCM 21715, 21718: fragments proximals d'ulna; MNCM 21496, 21716, 21732, 21778-9: fragments distals d'ulna; MNCM 21717: fragment medial d'ulna; MNCM 21734: radi; MNCM 21781: fragment proximal de radi; MNCM 21780 fragment distal de radi; MNCM 21719-20: carpometacarpians; MNCM 21722, 21729-31, 21776-7 fragments proximals de carpometacarpia; MNCM 21721: fragment distal de carpometacarpia; MNCM 21774-5: primera falange del dit anterior II; MNCM 21723-6, 21728, 21771-3: coracoides; MNCM 21465: escàpula; MNCM 21733, 21735, 21770: esternons fragmentats; MNCM 21749-3: fèmur; MNCM 21757-8, 21782: fragments proximals de fèmur; MNCM 21754-6: fragments distals de fèmur; MNCM 21783-4: tiobiotarsos; MNCM 21745-6, 21785: fragments proximals de tiobiotars; MNCM 21460, 21747-8, 21786-7: fragments distals de tiobiotars; MNCM 21736-7, 21789: tarsometatarsos; MNCM 21740-4: fragments proximals de tarsometatars; MNCM 21738-9, 21788: fragments distals de tarsometatars. Nombre mínim d'individus: 5 + 1 juvenil.

El virot és l'espècie ornítica més ben representada al jaciment de la Cova den Jaume Orat. L'húmer 21790 representa un animal molt juvenil, cosa que demostra inequívocament que en el passat l'espècie va

criar a la Cova den Jaume Orat. L'espècie havia estat trobada al jaciment d'Es Pouàs (FLORIT *et al.*, 1989), on més aviat és rara. Es coneix també al Pleistocè de les illes de Còrsega i Tavolara (ALCOVER *et al.*, 1992). Actualment és una espècie relativament abundant a la Mediterrània occidental, i cria a nombrosos illots de les Balears (AGUILAR, 1991).

Puffinus mauretanicus

MATERIAL: MNMCM 21463-4: mandíbules; MNMCM 21479: húmer de juvenil; MNMCM 21793-5: hùmers; MNMCM 21457-8, 21436: fragments proximals d'húmer; MNMCM 21494: fragment distal d'húmer; MNMCM 21796: ulna; 21797-8: fragments proximals d'ulna; MNMCM 21427: fragment distal d'ulna; MNMCM 21799: radi; MNMCM 21426: fragment proximal de radi; MNMCM 21800: fragment distal de radi; MNMCM 21429-31, 21495: carpometacarpians; MNMCM 21461-2: primera falange del dit anterior II; MNMCM 21480: coracoides de juvenil; MNMCM 21428: coracoides; MNMCM 21432: fùrcula; MNMCM 21434-5: sinsacre; MNMCM 21481: fèmur de juvenil; MNMCM 21455: fèmur; MNMCM 21443-3: fragments proximals de fèmur; MNMCM 21445: fragment distal de fèmur; MNMCM 21441: fragment proximal de tibiotars; MNMCM 21438-40, 21442, 21459: fragments distals de tibiotars; MNMCM 21446-9, 21456: tarsometatarsos; MNMCM 21450, 21454: fragments proximals de tarsometatars; MNMCM 21451, 21453: fragments distals de tarsometatars. Nombre mínim d'individus: 4 + 1 juvenil.

La baldritja *Puffinus mauretanicus* és un taxó endèmic de les Balears. El seu estatus taxonòmic encara resulta discutit; aquí seguim els criteris de WALKER *et al.* (1990). Aquesta espècie és abundant a la Cova den Jaume Orat, talment com als altres jaciments espeleològics pleistocens de les Pitiüses. Alguns dels ossos trobats (vgr, MNMCM 21479-81) representen animals juvenils i testimonien que la Cova den Jaume Orat era utilitzada per aquesta espècie per criar. Actualment la baldritja no cria a l'illa d'Eivissa, però encara manté colònies de cria a alguns illots pitiüsos i a Formentera (CAPELLA, 1989; AGUILAR, 1991).

Família Procellariidae
gèn., sp. indet.

MATERIAL: MNMCM 21468-71: coracoides; MNMCM sense numerar: 116 ossos (18 ossos llargs d'exemplars juvenils, 98 ossos d'adults que principalment corresponen a falanges del peu, vèrtebres, costelles i fragments d'ossos llargs).

Aquest material representa, per un costat, Procellariidae juvenils indeterminables fins i tot a nivell genèric. Creim que aquests ossos han de pertanyer a alguna de les dues espècies prèviament esmentades, i que de cap manera representen cap altra espècie. Per l'altre costat, entre aquest material s'inclouen falanges

del peu, costelles i vèrtebres atribuïbles també a les espècies a dalt esmentades.

Família Hydrobatidae
Hydrobates pelagicus

MATERIAL: MNMCM 21483: húmer; MNMCM 21484-5: coracoides. Nombre mínim d'individus: 2.

Aquests materials constitueixen la primera troballa fòssil publicada de nonetes per al conjunt de les Balears i de totes les illes de la Mediterrània. L'espècie cria actualment als illots pitiüsos (AGUILAR, 1991).

Ordre Anseriformes
Família Anatidae
Anser sp.

MATERIAL: MNMCM 21475: ulna; MNMCM 21477: carpometacarpia; MNMCM 21472-3: fragments proximals de tibiotars; MNMCM 21474: fragment distal de tibiotars; MNMCM 21476, 21478: falanges de l'extremitat posterior. Nombre mínim d'individus: 1.

L'Anatidae present a la Cova den Jaume Orat és una oca de talla petita. Aquestes oques s'inclouen als gèneres *Branta* i *Anser*. La discriminació entre aquests dos gèneres a partir de l'esquelet postcranià és molt difícil (BACHER, 1967). Excloem la seva adscripció al gènere *Branta* perquè l'oca de coll roig *Branta ruficollis*, l'espècie de talla més propera a la de l'Anatidae de la Cova den Jaume Orat, és significativament més petita. Molt probablement aquests materials representen *Anser erythropus*, una espècie que, de manera tentativa, ja ha estat citada del Pleistocè eivissenc (FLORIT *et al.*, 1989).

Ordre Galliformes
Família Phasianidae
Coturnix sp., cf. *C. coturnix*

MATERIAL: MNMCM 21486-7: ulnes; MNMCM 21488: fragment distal de tibiotars. Nombre mínim d'individus: 2.

Unes poques restes denuncien la presència d'una guatlera a la Cova den Jaume Orat. Les ulnes es corresponen bastant bé amb les de *Coturnix coturnix*, però el fragment de tibiotars és notablement més robust que el d'aquesta espècie. *C. coturnix* és l'única Galliforme migradora paleàrtica. Aquesta espècie ha colonitzat naturalment nombroses illes mediterrànies i macaronèsiques. A algunes de les illes de la Macaronèsia la seva evolució en condicions d'insularitat ha originat formes endèmiques insulars, que es caracteritzen, entre altres coses, per la robustesa dels seus tibiotarsos (veure PIEPER, 1985; JAUME *et al.*, en premsa). Fins ara no s'ha detectat cap espècie endèmica de *Coturnix* a cap ornitofauna fòssil insular mediterrània.

Ordre Columbiformes
Família Columbidae
Columba palumbus

MATERIAL: MNM 21466: ulna; MNM 21467: tarsometatars. Nombre mínim d'individus: 1.

El tudó és una espècie freqüent als jaciments pleistocens europeus. Així i tot fins ara no s'havia trobat a les Pitiüses. A les illes mediterrànies com a fòssil només s'havia trobat a Còrsega, Sardenya i Creta (ALCOVER *et al.*, 1992). En l'actualitat no cria a les Pitiüses (MUNTANER, 1984).

Ordre Passeriformes
Família Turdidae
Turdus sps.

MATERIAL: MNM 21492: coracoides; MNM 21489: fèmur; MNM 21490-1: fragments proximals de tibiotars. Nombre mínim d'individus: 2.

Com a mínim dues espècies del gènere *Turdus* estan presents entre els materials de la Cova den Jaume Orat, una de talla petita (del grup d'espècies I de WEESIE, 1987, que inclou *T. iliacus*, *T. merula* i *T. philomelos*) i l'altra més gran (del grup d'espècies III de WEESIE, 1987, que inclou *T. pilaris* i *T. viscivorus*). Les espècies del gènere *Turdus* estan molt ben representats als jaciments fòssils del Pleistocè europeu, tant al continent com a les illes.

Ordre Passeriformes
Família, gèn., sp. indeterminats

MATERIAL: MNM 21499: coracoide; MNM 21500: fragment distal d'húmer; MNM 21493: ulna; MNM 21971-3: fèmur. Nombre mínim d'individus: 4.

Aquets materials testimonien la presència de, com a mínim, quatre petits passeriformes no identificats ni tan sols a nivell familiar.

Discussió

Tot i la migradesa del registre obtingut, el dipòsit de la Cova den Jaume Orat ha resultat ésser molt interessant tant per motius tafonòmics com faunístics.

La Cova den Jaume Orat ha lliurat fins ara un nombre petit d'ossos de vertebrats i de conques de gasteròpodes. Del material osteològic s'han pogut identificar 287 espècimens. Només n'hi ha 2 que corresponen a sargantanes. Tots els altres pertanyen a ocells. S'han identificat 145 ossos a nivell específic, 14 a nivell genèric, 120 a nivell familiar i 6 a nivell d'ordre. S'han obtingut també 162 restes de gasteròpodes pertanyents a 5 espècies. Com als altres dipòsits del Pleistocè de les Pitiüses, és destacable la manca de mamífers.

La majoria de les restes ornítiques trobades pertanyen a Procellariiformes. Les espècies millor repre-

sentades són *Calonectris diomedea* (86 restes esquelètiques) i *Puffinus mauretanicus* (52 restes). De les altres espècies s'han trobat molt poques restes: 7 d'*Anser* sp., 3 de *Coturnix* sp., aff. *C. coturnix*, 3 d'*Hydrobates pelagicus*, 2 de *Columba palumbus*, 4 de *Turdus* sps.

Les dues primeres espècies estan representades per un nombre mínim d'individus de 6 exemplars (*C. diomedea*) i de 5 exemplars (*P. mauretanicus*). Els ossos trobats d'aquestes dues espècies representen quasi tot l'esquelet, i es distribueixen de forma bastant equitativa. Això suggereix que procedeixen d'individus que molt probablement moriren a l'interior de la cavitat, on criaven, d'acord amb l'evidència paleontològica. Aquesta sospita s'adiu bé amb el que sabem de la biologia dels virots i les baldritges. Actualment les dues espècies solen criar a coves diferents, però ocasionalment comparteixen la mateixa cavitat (vgr., la Cova de la Cella; McMINN, dades inèdites).

A diferència del que ha esdevengut a Es Pouàs, sembla que a la Cova den Jaume Orat no ha actuat, almenys regularment, cap agent biològic acumulador d'ossos. La presència de Procellariiformes és explicable degut als hàbits espeleòfils de les tres espècies que hi trobam. Les aus no Procellariiformes segurament han entrat a formar part del dipòsit accidentalment; almenys així ho suggereix l'escassetat de restes trobades i la baixa diversitat específica.

Pel contrari, la Cova den Jaume Orat sembla haver actuat com a un engolidor de sediments. Les espècies de gasteròpodes són habitualment dipositades als jaciments espeleològics arrossegades amb fang per l'aigua (ALCOVER, 1992). Ja TRIAS (1985) va destacar la presència de clares formes de conducció a la Cova den Jaume Orat, fet inhabitual al món soterrani eivissenc. Probablement la presència de *Allognathus* n.sp. està relacionada, talment com la de *A. graellsianus* als torrents de muntanya de Mallorca, amb el règim hídic de la zona. La presència d'una *Trochoidea caroli* gran i globosa probablement és també un reflexe d'unes condicions locals molt humides (vegeu PAUL i ALTABA, 1992).

La Cova den Jaume Orat és també alligadora en un altre aspecte, el faunístic. Malgrat la migradesa de la mostra estudiada, s'hi han trobat almenys quatre espècies noves per al registre paleontològic del Pleistocè eivissenc: Pupillidae gen. sp. indet., *Allognathus* n.sp. (nou per a la ciència), *Hydrobates pelagicus*, i *Columba palumbus*. La fauna ornítica de la Cova den Jaume Orat inclou essencialment espècies trobades a Es Pouàs, amb diferències faunístiques ocasionades per la diferent tafonomia dels dos dipòsits. La fauna malacològica, però, presenta diferències més marcadament respecte la fauna d'Es Pouàs. En efecte, en aquest darrer jaciment no s'ha trobat ni el pupíl·lid, ni *Allognathus* n.sp., malgrat la intensitat de prospecció paleontològica realitzada (cinc campanyes d'excavació d'un mes cada una). A la Cova den Jaume Orat és

destacable també l'absència de *T. ebusitana* als dipòsits 1 i 2 de la topografia. Per un altre costat, i en concordància amb un règim hídric elevat, trobam a la Cova den Jaume Orat una forma gegant i globosa de *T. caroli*, desconeguda a Es Pouàs. Aquestes dades apunten a que, talment com esdevé a moltes altres illes (vgr., Galàpagos, CHAMBERS & STEADMAN, 1986; Canàries, dades inèdites), els ocells són capaços d'ocupar tot el territori, mentre que amb els caragols, a causa de llur escassa mobilitat i susceptibilitat a la dessecació, pot haver diferències geogràfiques regionals molt més marcades.

Agraïments

Els autors han de fer palés el seu agraïment més sincer envers Miquel TRIAS (Ciutat de Mallorca) i Néstor TORRES (Eivissa), que participaren en les diferents prospeccions que s'han fet a la cova. Aquest treball s'inclou en el Projecte d'Investigació PB91-0055 de la DGICYT.

Bibliografia

- AGUILAR, J. S. (1991): «Resum de l'Atlas d'Ocells marins de les Balears». *Anuari Ornitològic de les Balears* 6: 17-28.
- ALCOVER, J. A. (1992): «Fossils and Caves». In CAMACHO, A. I. (ed.), *The Natural History of Biospeleology. Mon. Mus. Nac. Cien. Nat.* 7: 199-216.
- ALCOVER, J. A.; FLORIT, F.; MOURER-CHAUVIRE, C. & WEESIE, P. D. M. (1992): «The avifauna of the isolated Mediterranean Islands during the Middle and Late Pleistocene». *Science Series, Natural History Museum of Los Angeles County* 36: 273-283.
- ALCOVER, J. A. & McMINN, M. (1992): «Presència de l'Àguila Marina *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) al jaciment espeleològic quaternari d'Es Pouàs (Sant Antoni de Portmany, Eivissa)». *Endins*, 17-18: 81-87.
- ALCOVER, J. A. & McMINN, M. (1993): «Es Pouàs: una aventura paleontològica a Eivissa». *Pap. Mus. Nat. Illes Balears (SHNB)* 1, 50 pp.
- ALTABA, C. R. (1991): «Els mol·luscs». In ALTABA, C. R. (ed.), «Invertebrats no artròpodes», *Història Natural dels Països Catalans* 8: 375-470.
- BACHER, A. (1967): «Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und Gänse. *Dissertation, Inst. Palaeoanat., Domest.-Forsch. Geschich. Tiermedezin, Universität München.*
- CAPELLA, LI. (1989): «Observaciones sobre la pardela pichoneta (*Puffinus puffinus mauretanicus*) de las Baleares. In LÓPEZ-JURADO, C. (ed.), *Aves Marinas. GIAM. Formentera 1988*: 61-68.
- CHAMBERS, S. M. & STEADMAN, D. W. (1986): Holocene terrestrial gastropod faunas from Isla Santa Cruz and Isla Floreana, Galápagos: evidence for late Holocene declines. *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 21: 89-110.
- FLORIT, F.; MOURER-CHAUVIRE, C. & ALCOVER, J. A. (1989): «Els ocells pleistocènics d'Es Pouàs, Eivissa. Nota preliminar. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 55: 35-40.
- GASULL, LI. (1984): «Terrestrial and fresh-water gastropods of the Pityusics (Eivissa and Formentera), excluding *Trochoidea (Xerocrassa)*» Monterosato, 1892. In KUHBIER, H.; ALCOVER, J. A. & GUERAU D'ARELLANO, C. (eds.), *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands, Monographiae Biologicae* 52: 231-241.
- JAUME, D.; McMINN, M. & ALCOVER, J. A. (en premsa): «Fossil birds from the Bujero del Silo, La Gomera (Canary Islands)», with a description of a new species of quail (Galliformes: Phasianidae). *Bol. Mus. Mun. Funchal*, sup. 2.
- MUNTANER, J. (1984): «Some faunal and biogeographic considerations on the avifauna of Eivissa». In KUHBIER, H.; ALCOVER, J. A. & GUERAU D'ARELLANO, C. (eds.), *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands, Monographiae Biologicae* 52: 527-563.
- PAUL, C. R. C. (1984): «Pleistocene non-marine molluscs from Cova de Ca Na Reia, Eivissa». *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 28: 95-114.
- PAUL, C. R. C. & ALTABA, C. R. (1992): «Els mol·luscs terrestres fòssils de les Illes Pitiüses». *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 34: 141-170.
- TRIAS, M. (1985): «La Cova d'En Jaume Orat (Parròquia d'Albarca, Sant Antoni, Eivissa)». *Endins*, 10-11: 21-25.
- VOOUS, K. H. (1973): «List of recent Holarctic bird species, Non-Passerines». *Ibis* 115: 612-638.
- VOOUS, K. H. (1977): «List of recent Holarctic bird species, Passerines». *Ibis* 119: 223-250, 376-406.
- WALKER, C. A.; WRAGG, G. M. & HARRISON, C. J. O. (1990): «A new shearwater from the Pleistocene of the Canary Islands and its bearing on the evolution of certain *Puffinus* shearwaters». *Historical Biology* 3: 203-224.
- WALKER, C. A.; WRAGG, G. M. & HARRISON, C. J. O. (1990): «A new shearwater from the Pleistocene of the Canary Islands and its bearing on the evolution of certain *Puffinus* shearwaters». *Historical Biology* 3: 203-224.
- WEESIE, P. D. M. (1987): «The Quaternary avifauna of Crete, Greece». *Ph. D. Thesis, University Utrecht*, 90 pp.