

FAUNA MALACOLÒGICA DE LA RESERVA NATURAL DE FAUNA SALVATGE DE SEBES, FLIX

JOAN CARLES ABELLA CIURANETA

Secció d'Història Natural del CERE.

Biòleg. La Palma d'Ebre

INTRODUCCIÓ

La situació geogràfica de la Ribera d'Ebre li confereix una sèrie de característiques interessants, tant en l'àmbit biogeogràfic com en l'àmbit administratiu i geogràfic. En l'àmbit biogeogràfic és prou evident l'interès de la contrada, a cavall entre la influència continental i la mediterrània, que alhora travessa les serres prelitorals (Anguera i Casadó 1997; Casadó i Anguera 1999a). En l'àmbit administratiu i geogràfic, es troba en un aïllament o allunyament de qualsevol centre d'investigació o recerca, fet que es tradueix en un nombre no gaire elevat de treballs i més si es tracta d'un camp tant específic com el naturalístic. Així ho reflecteixen els treballs d'abast català (Bech 1990) o d'àmbit tarragoní (Altimira 1959, 1961).

A més, cal afegir que aquest aïllament implicarà que el nombre de rèpliques de certs estudis encara sigui molt més petit. Per tant, la situació en la qual ens trobem té una sèrie de repercussions, amb vista al coneixement naturalístic de la comarca, no gaire satisfactòries. Tanmateix i, en concret l'espai de Sebes, al terme municipal de Flix, constitueix una excepció al respecte. Sobretot durant els darrers deu anys, en disciplines com ara la botànica (Anguera i Casadó 1993, 1997; Casadó i Anguera 1998) o en el grup dels vertebrats (Abella i Aymí 1997) i, més concretament, en el camp de l'ornitologia (Abella i Aymí 1993; Abella *et al.* 1995). Tot i l'empenta rebuda en alguns terrenys en els darrers anys, encara hi ha moltes branques de la història natural que resten oblidades o poc estudiades.

Aquest treball constitueix una aportació al coneixement faunístic de la reserva natural de Sebes i cal englobar-lo dins el context biogeogràfic de la vall de l'Ebre. No suposa un recull faunístic exhaustiu en l'àmbit de la malacofauna, ateses les circumstàncies del treball de camp i la metodologia de mostrejatge,

sinó més aviat una base a partir de la qual continuar treballant i ampliant i, alhora, una actualització i revisió de la sistemàtica emprada per Haas, altrament dit, una actualització o posada al dia del treball realitzat pel doctor F. Haas a la zona, uns vuitanta anys enrere.

Val a dir que en aquest treball tota consideració sobre la malacofauna té relació amb les espècies detectades durant el nostre treball de camp. Només es fa referència de forma explícita a la malacofauna enregistrada per Haas en un apartat específic. En aquest cas, hem revisat aquelles cites que amb el pas del temps s'han mostrat com a errònies, espècies de probable desaparició a la zona, espècies de nova aparició, etc.

Un dels aspectes interessants en el món dels mol·luscs és la parasitologia, sobretot en aquelles espècies relacionades amb ambients humits, com és el cas de la zona d'estudi. En aquest sentit es fa una introducció a la parasitèmia de les espècies, tant en aquells cargols en els quals s'ha detectat casos d'infestació, com en aquelles espècies de cargols on, normalment, també es manifesten processos d'aquesta mena. Les espècies de paràsits tractades corresponen a la classe dels trematodes.

Un altre aspecte estudiat en l'àmbit de l'ecologia és la diversitat d'espècies entre ambients, al llarg d'un transsecte realitzat. Alhora, també es comenta la procedència dels diferents espècimens, segons llur origen biogeogràfic.

També hi ha un apartat on hom comenta les possibles amenaces a què es pot veure sotmesa la malacofauna de la zona. Si es té en compte que aquesta fauna, en general, mostra un pitjor estat de conservació que quan fou visitada per Haas, llavors val la pena que les tinguem presents, tant per a la conservació de la malacofauna com per a la gestió de l'espai on es troba.

Finalment, val a dir que quan es va encetar aquest treball encara no s'havien realitzat les prospeccions de nàiades en el tram de riu que va des de la seva desembocadura fins a la zona del meandre de Flix, tant les prospeccions realitzades per al posterior dragat del riu, com per als recomptes de *Dreissena polymorpha*. La informació obtinguda durant aquestes prospeccions pels autors (Altaba 1997, 1998; Altaba *et al.* 2001; Monroy 1996) l'hem utilitzada en aquest treball. En aquest sentit el recull aportat per Casadó i Anguera (1999b) sobre nàiades a la Ribera d'Ebre, també ha estat una font d'informació valuosa. La dificultat de treball en la recerca de les nàiades quedava fora de l'abast del nostre estudi. Mercès a aquestes prospeccions, doncs, s'ha pogut disposar de la informació per poder-la incloure en el catàleg faunístic de la zona que hem elaborat.

ÀREA D'ESTUDI

La zona d'estudi està situada dins de la reserva de fauna salvatge de les riberes de l'Ebre a Flix, en concret, a l'espai de Sebes (40.14 N, 0.32 E), a la quadrícula UTM de 10 x 10 km BF96. En concret, les quadrícules UTM d'1 x 1 km de Sebes de recollida habitual de les espècies es corresponen amb la BF9168 i la BF9268, altrament coneguda com a zona del Mas de Pei.

Dins de l'esmentat espai, la zona mostrejada correspon a l'hàbitat del canyissar i als camps de conreu immediats a aquest hàbitat. El contrast entre ambdós ambients és extrem. Així, d'un ambient aigualós com és el canyissar es passa a l'aridesa de les brolles i els camps. Aquest elevat contrast en tan poc espai es tradueix en un elevat nombre d'espècies (Anguera i Casadó 1997; Casadó i Anguera 1998; Magurran 1988).

MATERIAL I MÈTODES

El mostratge i la recollida d'espècies s'ha realitzat al llarg de diferents anys, principalment, en el període 1993-1997. La recollida s'ha fet principalment dels exemplars que es trobaven surant per l'aigua, dins del canyissar. Per tant, ja apareixen dos factors de distorsió pel que fa al tipus de mostratge emprat, un dels quals, la recollida només d'exemplars morts, és a dir, de les conquilles, afegeix una dificultat a la prou difícil identificació dels espèimens. I l'altre factor té a veure amb l'ambient mostrejat, ja que gairebé tots els exemplars recollits provenen del canyissar, hàbitat clarament sobreestimat. Les raons associades a la utilització d'aquest tipus de mostreig són, per una part, evitar l'espoli que implica la recollida d'animals vius, amb el consegüent efecte sobre aquella població de la qual es desconeix en quin estat de conservació es troba. Per altra part, hi ha influït el fet que la majoria de mostres s'han dut a terme durant la realització de les campanyes d'anellament científic d'ocells a l'espai de Sebes —període comprès entre finals d'agost i principis d'octubre (Abella 2000). Així, aprofitant les entrades al canyissar també s'anaven recollint els cargols, per bé que la recol·lecció només ha estat possible quan el nivell d'inundació del canyissar era prou alt.

Uns altres llocs on s'han fet diferents recorreguts són les brolles i els camps de conreu perifèrics, per tal d'ampliar l'inventari d'espècies, atès que, tal com s'ha comentat a la introducció, un dels supòsits és l'elevada diversitat que hom detecta en les franges de transició entre hàbitats. Hem fet un transecte perpendicularment al curs del riu, de manera que el recorregut anava des del canyissar fins als camps de conreu de secà i arribava fins als turons que queden enlairats vora els conreus (vegeu més endavant l'apartat corresponent a la descripció del transecte). Així, la vegetació per la qual transcorria anava des d'una vegetació helofítica fins a una brolla estèpica, a través de conreus d'oliveres (fig. 1).

L'ambient on hi ha hagut menys incursions ha estat el bosc de ribera. Només es disposa d'algunes conquilles recollides en petites pollancredes, prèviament a l'incendi de la primavera 1994, fet que n'ha dificultat la posterior recol·lecció en aquest ambient. Els tamarigars i les alberedes resten sense mostrejar. Amb tot, com que els exemplars recollits corresponien a exemplars que es trobaven surant per l'aigua, hom assumeix que podien procedir de les alberedes properes al canyissar.

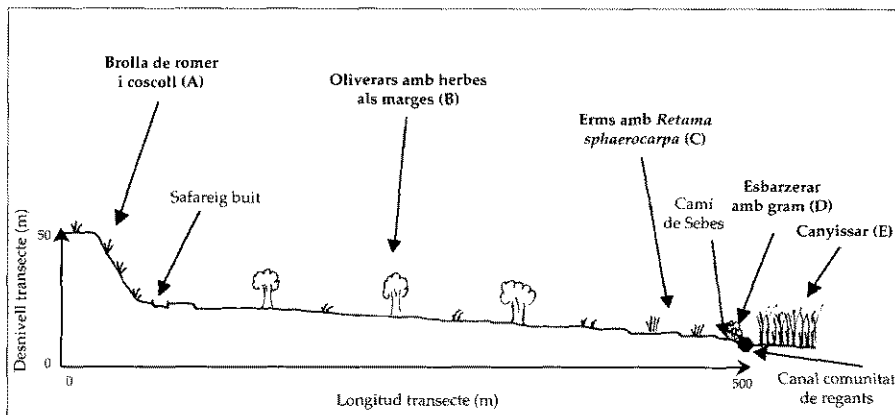


Fig. 1. Representació esquemàtica del transecte realitzat. En negreta i amb una lletra entre parèntesis es mostren els diferents ambients que s'hi poden trobar. L'eix vertical indica el desnivell en alçària que es dona en el recorregut del transecte i l'eix horitzontal mostra quina és la llargada del transecte (escala 1:4.000)

En el cas dels llimacs s'han realitzat fotografies de les espècies, atesa la problemàtica sobre la seva identificació i sobre la seva taxonomia. Això ha fet que en cap de les espècies detectades hom pogués arribar a la identificació específica. El material recollit, doncs, resta pendent d'una identificació des del punt de vista anatómic. Amb tot, sí que se suggereix la denominació específica més probable segons Borredà (1996), Castillejo i Rodríguez (1991) i Bros (1998). Una dificultat afegida, en la recollida dels llimacs, és el seu restringit període d'activitat: moments d'elevada humitat ambiental, com ara durant la nit o en acabat de ploure, fenomen més aviat escàs durant l'època habitual (setembre) en què es realitzava el mostreig.

En el cas dels bivalves, a causa de la difícil prospecció que representa aquest grup, les dades es basen en alguns exemplars recollits durant el treball de camp i en les prospeccions realitzades durant les tasques de dragatge, dutes a terme per al projecte de navegabilitat del riu (Altaba 1997, 1998; Altaba *et al.* 2001; Monroy 1996), així com les aportades per Casadó i Anguera (1999b).

La terminologia emprada, per a les descripcions de les espècies, en l'anatomia interna i de la conquilla es correspon amb els diferents manuals o guies existents (Altaba 1991; Beaumont i Cassier 1981; Bech 1990; Haas 1929; Kerney *et al.* 1983).

Quant a la nomenclatura per denominar les espècies, normalment només s'empra la científica. Tanmateix, en alguns casos quan, localment o a bastament, tenen un nom vulgar que identifiqui específicament als cargols, aquest s'expressa previament al nom científic. La relació sistemàtica i denominació científica seguida és a partir dels treballs d'Altonaga *et al.* (1994), Bech (1990, 1996) i Puente (1994). En el cas de *Microxeromagna armillata* s'ha seguit Puente

i Altonaga (1995). Amb tot, de vegades no ha estat fàcil, a través de la sinonímia, atribuir correctament la denominació científica. Per exemple, en el cas de *Trochoidea arturi* (Haas 1924), amb tot un seguit de sinònims, descrita i citada inicialment per Haas (1924, 1929) com *Helicella (Helicopsis) gigaxii arturi*, citada per Bech (1990) com *Xeroplexa arturi*, per Altaba (1991) i per Bech (1996) com a *Candidula arturi*, o autors com Puente (1994), que no donen validesa taxonòmica a aquesta denominació específica. Així, aquest darrer autor la considera com a sinònim de *Helicella madritensis* o de *Trochoidea pallaresica*. Finalment, s'ha optat per la opció referida com *T. arturi*. Considerant que és una espècie encara poc estudiada des del punt de vista anatòmic, de la qual encara en resta per aclarir la posició taxonòmica, hom ha preferit mantenir el seu estatus específic, tal com li va concedir el Dr. Haas, en honor a la seva il·lustre figura.

En la descripció de les espècies s'esmenta la quadrícula UTM (*Universal Transverse Mercator*) d'1 x 1 km de costat (ICC 1995), per definir la localització del material recollit. Per a la representació dels mapes de distribució a Catalunya s'utilitzen quadrícules UTM de 10 x 10 km.

Per a l'obtenció de les dades biomètriques dels exemplars recollits, s'ha fet servir el peu de rei, seguint el mateix criteri emprat per Bech (1990) i Kerney *et al.* (1983).

Delimitació del transecte

Com ja s'ha esmentat anteriorment, un altre dels aspectes estudiats ha estat mirar com és el repartiment de les espècies al llarg d'un recorregut (transecte) per alguns dels diferents biòtops presents a l'espai de Sebes. Es tracta, doncs, d'una primera aproximació a l'ecologia de la malacofauna present a la reserva natural, en concret, en el camp de la diversitat ecològica, paràmetre indicador de l'estat de conservació d'un ecosistema. En aquest sentit, val a dir que no hem calculat cap índex de diversitat i només s'ha expressat la diversitat faunística en termes de riquesa d'espècies. Així, durant el mostratge, només s'enregistrava la presència/absència d'una espècie però no la seva abundància. L'esforç de mostreig ha estat proporcional a l'extensió de cada ambient sobre el transecte, de manera que les quantitats d'espècies puguin ser comparables entre elles.

També s'ha mirat quin és el grau d'especificitat per a les diferents espècies detectades, és a dir, quines ocupen un sol hàbitat, quines més d'un, quines arreu. Hom defineix espècies estenoiques com aquelles amb un estret marge de variació de les condicions ambientals i eurioiques com les que manifesten un rang de tolerància ample.

El transecte realitzat comença al canal de la comunitat de regants de Sebes i continua en sentit nord cap a un dels turons que s'enfilen al costat de la reserva de Sebes. Els biòtops mostrejats (fig. 1), seguint l'ordre de prospecció segons un gradient de major a menor humitat, són: el canyissar (amb

Phragmites australis com a planta dominant), els esbarzerars (*Rubus ulmifolius*) amb lianes, gram (*Cynodon dactylon*), els erms amb la regalíssia (*Glycyrrhiza glabra*) per dessota del camí de Sebes i la *Retama sphaerocarpa* com a vegetació arbustiva més destacada, les feixes d'olivers (*Olea europaea*) amb les diferents herbes pels marges, i les brolles de romer (*Rosmarinus officinalis*) amb coscoll (*Quercus coccifera*) i algun arç (*Rhamnus lycioides*). Les característiques físiques del darrer ambient (talussos amb fort pendent, situació encarada a la solana i un sol argilós poc porós) li confereixen unes condicions d'elevada sequedat.

RESULTATS

Relació sistemàtica de les espècies detectades a la zona d'estudi

Vegeu també la descripció de cadascuna de les espècies i del material recollit a Abella (2003).

Classe GASTROPODA

Subclasse PROSOBRANCHIA

Ordre ARCHAEOGASTROPODA

Superfamília VALVATOIDEA

Família VALVATIDAE

Valvata piscinalis (O.F. Müller 1774)

Superfamília LITTORINOIDEA

Família POMATIASIDAE

Pomatias elegans (O.F. Müller 1774)

Superfamília RISSOIDEA

Família HYDROBIIDAE

Subfamília POTAMOPYRGINAE

Potamopyrgus antipodarum (Gray 1843)

Subclasse PULMONATA

Ordre ARCHAEOPULMONATA

Superfamília ELLOBIOIDEA

Família CARYCHIIDAE

Carychium minimum (O.F. Müller 1774)

Ordre BASOMMATOPHORA

Superfamília LYMNÆOIDEA

Família LYMNAEIDAE

Galba truncatula (O.F. Müller 1774)

Superfamília PHYSOIDEA

Família PHYSIDAE

Physa (Costatella) acuta (Draparnaud 1805)

Superfamília PLANORBIOIDEA

Família PLANORBIDAE

Subfamília PLANORBINAE

Gyraulus laevis (Alder 1837)

Ordre STYLOMMATOPHORA

Subordre ORTHURETHRA

Superfamília PUPILLOIDEA

Família VALLONIIDAE

Vallonia excentrica (Sterki 1893)

Superfamília BULIMINOIDEA

Família BULIMINIDAE

Subfamília JAMINIINAE

Jamnia quadridens (O.F. Müller 1774)

Superfamília ACHATINOIDEA

Família FERUSSACIIDAE

Ferussacia (Ferussacia) folliculus (Gmelin 1790)

Família SUBULINIDAE

Subfamília RUMININAE

Rumina decollata (Linné 1758)

Subordre ELASMOGNATHA

Superfamília SUCCINEOIDEA

Família SUCCINEIDAE

Subfamília SUCCINEINAE

Oxyloma elegans (Risso 1826)

Superfamília GASTRODONTOIDEA

Família GASTRODONTIDAE

Zonitoides (Zonitoides) nitidus (O.F. Müller 1774)

Superfamília HELIXARIONOIDEA

Família EUCONULIDAE

Euconulus (Euconulus) fulvus (O.F. Müller 1774)

Superfamília VITRINOIDEA

Família ZONITIDAE

Subfamília ZONITINAE

Oxychilus (Oxychilus) draparnaudi (Beck 1837)

Família AGRIOLIMACIDAE

Deroceras (Agriolimax) reticulatum (O.F. Müller 1774)

Família MILACIDAE

Milax sp.

Superfamília LIMACOIDEA

Família LIMACIDAE

Lehmannia sp.

Superfamília HELICOIDEA

Família SPHINCTEROCHILIDAE

Sphincterochila (Albea) candidissima (Draparnaud 1801)

Família HELICELLIDAE

Subfamília HELICELLINAE

Cernuella (Cernuella) virgata (Da Costa 1778)

Cernuella (Microxeromagna) armillata (Lowe 1852)

Cochlicella acuta (O.F. Müller 1774)

Cochlicella barbara (Linné 1758)

Monacha (Monacha) cartusiana (O.F. Müller 1774)

Trochoidea (Trochoidea) elegans (Draparnaud 1801)

Trochoidea arturi (Haas 1924)

Trochoidea (Xerocrassa) murcica grata (Haas 1924)

Trochoidea (Xerocrassa) penchinati (Bourguignat 1868)

Xerosecta (Xerosecta) cespitum (Schmidt 1855)

Família HELICIDAE

Subfamília HELICINAE

Helix (Cryptomphalus) aspersa (O.F. Müller 1774)

Eobania vermiculata (O.F. Müller 1774)

Iberus gualterianus (Linné 1758)

Otala (Otala) punctata (O.F. Müller 1774)

Theba pisana (O.F. Müller 1774)

Subfamília HELICODONTINAE

Caracollina lenticula (Férussac 1831)

Classe BIVALVIA

Subclasse PROTOBRANCHIA (=PALAEOHETERODONTA)

Ordre EULAMELLIBRANCHIATA (=UNIONOIDA)

Superfamília UNIONACEA

Família MARGARITIFERIDAE

Margaritifera (Pseudunio) auricularia (Spengler 1792)

Família UNIONIDAE

Subfamília UNIONINAE

Unio elongatulus (Pfeiffer 1825)

Subfamília ANODONTINAE

Anodonta (Anodonta) cygnea (Linné 1758)

Subfamília QUADRILINAE

Potomida littoralis (Cuvier 1798)

Subordre CORBICULOIDEA

Família PISIDIIDAE

Pisidium sp.

Subordre DREISSENOIDEA

Família DREISSENIDAE

Dreissena polymorpha (Pallas 1771)

Distribució d'espècies al llarg del transsecte

La riquesa d'espècies totals per ambients mostra diferents abundàncies; així els biòtops amb major riquesa d'espècies, aquells on se superen les 10 espècies detectades, per ordre d'abundància, són: els bancals d'oliveres, amb 15 espècies; l'esbarzerar amb gespes de gram, amb 14 espècies, i el canyissar, amb 12 espècies (vegeu taula I). Als erms amb *Retama sphaerocarpa* es detecta una riquesa específica intermitja, amb 10 espècies detectades. El biòtop de les brolles de romaní situat als talussos, amb 7 espècies detectades, representa el més pobre en espècies. Amb tot, aquestes diferències en la riquesa d'espècies entre hàbitats, estadísticament no són significatives ($\chi^2 = 3,55$; g.l. = 4; $p = 0,47$).

Un dels aspectes que s'ha mirat és la presència d'espècies exclusives, no compartides amb altres ambients, en cadascun dels biòtops estudiats. Els ambients situats als extrems del recorregut són els que manifesten les proporcions majors (>25%) d'espècies característiques/exclusives d'aqueixos biòtops. És a dir, que les condicions ambientals extremes, elevada humitat en un cas i elevat estrès hídric en l'altre, impliquen l'existència d'una malacofauna molt definida en aquests indrets. Els majors percentatges d'exclusivitat es produeixen com més prop de la zona humida. En el cas dels altres ambients d'entremig, oliverars i erms, els percentatges d'exclusivitat són inferiors al 10% i, en concret, els erms no mostren cap espècie característica. En aquest darrer cas, l'ecosistema està situat en una posició intermitja en el transsecte, fet que pot explicar perquè no té cap espècie pròpia i totes són procedents dels ambients limítrofs.

TAULA I: ESPÈCIES DETECTADES AL LLARG DEL RECORREGUT PEL TRANSSECTE

Espècie	Hàbitat				
	Brolla	Oliverar	Erms	Esbarzerar	Canyissar
<i>Valvata piscinalis</i>	0	0	0	0	1
<i>Potamopyrgus antipodarium</i>	0	0	0	0	1
<i>Bithynia tentaculata</i>	0	0	0	0	1
<i>Carychium minimum</i>	0	0	0	0	1
<i>Fossaria truncatula</i>	0	0	0	0	1
<i>Physella acuta</i>	0	0	0	0	1
<i>Gyraulus albus</i> / <i>Anisus sp.</i>	0	0	0	0	1
<i>Vallonia excentrica</i>	0	0	0	0	1
<i>Jaminia quadridens</i>	0	0	0	1	0
<i>Ferussacia folliculus</i>	0	0	0	1	0
<i>Rumina decollata</i>	1	1	1	1	0
<i>Oxyloma elegans</i>	0	0	0	0	1
<i>Zonitoides nitidus</i>	0	0	0	0	1
<i>Euconulus fulvus</i>	0	0	0	1	1
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	0	0	0	1	0

Espècie	Hàbitat				
	Brolla	Oliverar	Erms	Esbarzerar	Canyissar
<i>Deroceras reticulatum</i>	0	0	0	1	0
<i>Milax sp.</i>	0	0	0	1	0
<i>Lehmannia sp.</i>	0	0	0	1	0
<i>Sphincterochila candidissima</i>	1	0	0	0	0
<i>Cernuella virgata</i>	1	1	1	0	0
<i>Cernuella armillata</i>	1	1	1	0	0
<i>Cochicella acuta</i>	0	1	1	1	0
<i>Cochicella barbara</i>	0	1	1	1	0
<i>Monacha cartusiana</i>	0	0	0	1	0
<i>Trochoidea elegans</i>	0	1	1	0	0
<i>Trochoidea arturi</i>	1	1	0	0	0
<i>Trochoidea murcica grata</i>	0	1	0	0	0
<i>Trochoidea penchinati</i>	1	1	0	0	0
<i>Xerosecta cespitum</i>	0	1	1	0	0
<i>Cryptomphalus aspersus</i>	0	1	0	1	0
<i>Eobania vermiculata</i>	0	1	1	0	0
<i>Iberus alonensis</i>	1	0	0	0	0
<i>Otala punctata</i>	0	1	1	1	0
<i>Theba pisana</i>	0	1	1	0	0
<i>Caracollina lenticula</i>	0	1	0	1	0
<i>Pisidium sp.</i>	0	0	0	0	1

0 = absència en aquell hàbitat, 1 = presència en aquell hàbitat

A diferència del total d'espècies, el nombre d'espècies exclusives de cada biòtop presenta diferències estadísticament significatives ($\chi^2 = 20,67$; g.l. = 4; $p = 0,00036$). Aleshores, tot i que el nombre d'espècies per biòtop no manifesta un paral·lelisme amb el grau d'humitat, aquesta concordança sí que s'observa quant al nombre d'espècies exclusives de cada ambient, d'acord amb aquest gradient de menor a major humitat ambiental (fig. 2 i 3).

Pel que fa a la valència o plasticitat ecològica de les espècies detectades, hom observa com quasi el 60% d'aquestes es troben en un sol hàbitat (fig. 4), és a dir, corresponen a la categoria d'espècies estenoiques. Un 25% s'han trobat en dos hàbitats i un 14% es presenta en tres hàbitats. Només una espècie s'ha manifestat en tots quatre ambients terrestres del transsecte. Es tracta de la cargolina *Rumina decollata*; per tant, la més eurioica de les espècies detectades. La majoria d'espècies, quasi el 85% de les detectades, manifesten uns requeriments ecològics molt determinats. El fet que la majoria d'espècies mostrin un baix grau de tolerància a les variacions ambientals, a més, es veu agreujat pel fet que els ambients estudiats, alhora, corresponen a uns ecosistemes molt extrems.

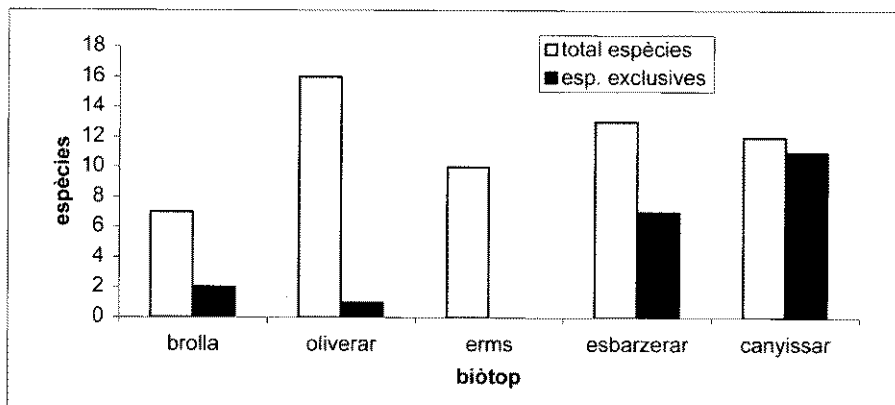


Fig. 2. Riquesa d'espècies per a cada biòtop mostrejat. Es mostren els totals per a cada ambient i el nombre d'espècies exclusives de cada ambient

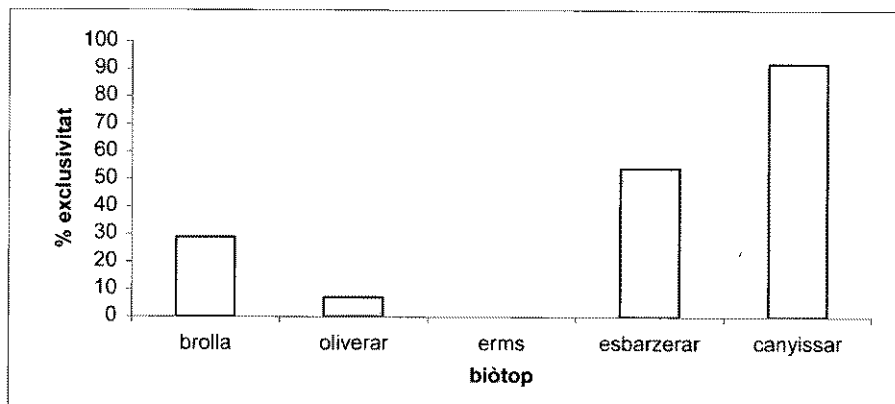


Fig. 3. Percentatge d'espècies característiques o exclusives de cada hàbitat (vegeu també figura 2)

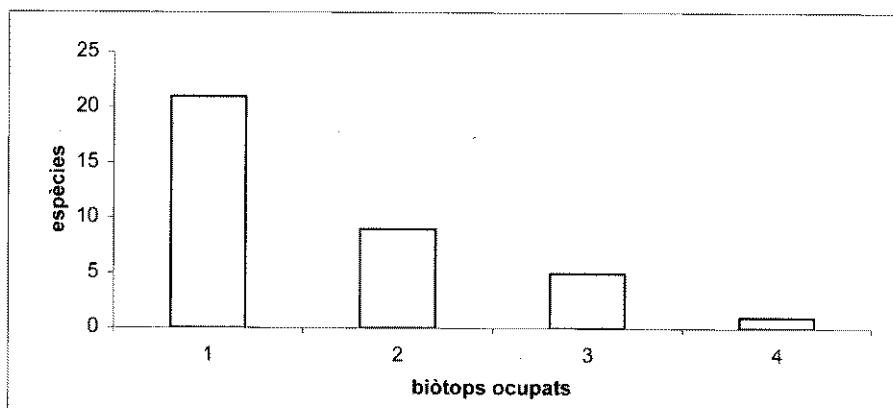


Fig. 4. València ecològica de les espècies detectades a la zona. Es representa el nombre d'espècies segons s'hagin detectat en un o més ambients diferents

El fet que els ambients de la reserva tinguin unes condicions ecològiques molt concretes fa que la majoria de la malacofauna estigui molt especialitzada en cadascun d'aquests. Aleshores, cada biòtop aporta un nombre d'espècies noves dins el conjunt total que suposa l'espai. En definitiva, el que s'observa és com la riquesa faunística de l'espai s'incrementa, considerablement, gràcies a la inclusió dels ambients de secà que envolten la zona humida de la reserva natural de fauna salvatge de Sebes. Tot i que l'àrea humida té unes espècies molt interessants, val a dir que en els secans immediats també en trobem, tant des de l'òptica zoològica com des del camp conservacionista i, per tant, de la gestió d'un espai natural. Amb tot, la situació a nivell de protecció no reflecteix la importància d'aquests secans, tot i haver quedat suficientment manifesta també en altres camps, com és la seva riquesa florística (Anguera i Casadó 1997).

Biogeografia de les espècies

Les espècies s'han classificat tenint en compte les seves característiques biogeogràfiques, segons Bech (1990), Haas (1929) i Fechter i Falkner (1993). S'han detectat 23 elements mediterranis, 4 elements atlanticomediterranis, 3 elements centreeuropeus i 11 elements paleàrtics (vegeu taula II). No s'ha detectat cap element estrictament atlàntic ni cap de pirinenc.

Es tracta, doncs, d'una fauna amb una marcada influència mediterrània (fig. 5), fet que està d'acord amb la situació geogràfica de la zona d'estudi. Amb tot, en comparació amb altres estudis realitzats també a la conca de l'Ebre (Bros i Bech 1989), el grau d'importància de les espècies mediterrànies es mostra substancialment més alt. Les proporcions de les espècies centreeuropees i atlanticomediterrànies són inferiors a les observades en l'esmentat estudi.

Pel que fa a l'àmbit del conjunt de la malacofauna catalana, les diferències encara són més acusades respecte als elements mediterranis.

Val a dir que entre les espècies d'aparició, colonització, introducció o invasió recent, durant el darrer quart de segle, algunes pertanyen a la regió paleàrtica oriental, com ara *Dreissena polymorpha*, i altres procedeixen de l'hemisferi austral, com és el cas de *Potamopyrgus antipodarium* que, tal com indica el seu nom en llatí, és originari de les nostres antípodes!

Parasitologia

Un aspecte destacat dins dels món dels gasteròpodes és les relacions que s'estableixen amb determinats grups de paràsits. Sobretot, per la importància històrica que això ha implicat en el desenvolupament de la salut humana i, també, per la importància econòmica en el camp de la ramaderia que això ha suposat (Mas-Coma 1991; Bech 1990; Beaumont i Cassier 1981; Haas 1929).

TAULA II: BIOGEOGRAFIA DE LES ESPÈCIES DETECTADES

<i>Espècie</i>	<i>Elements mediterranis</i>	<i>Elements atlanticome-diterranis</i>	<i>Elements centreeuropeus</i>	<i>Elements paleàrtics</i>
Anodonta (Anodonta) cygnea				1
Caracollina lenticula	1			
Carychium minimum				1
Cernuella virgata	1			
Cernuella (Microxeromagna) armillata	1			
Cochicella acuta	1			
Cochicella barbara	1			
Cryptomphalus aspersus		1		
Deroceras (Agriolimax) reticulatum				1
Dreissena polymorpha*				1
Eobania vermiculata	1			
Euconulus fulvus				1
Ferussacia folliculus	1			
Galba truncatula				1
Gyraulus laevis				1
Iberus alonensis	1			
Jaminia quadridens	1			
Lehmannia valentina/(marginata)	1			
Margaritifera (Pseudunio) auricularia			1	
Milax nigricans/(gagates)	1			
Monacha cartusiana			1	
Otala punctata	1			
Oxychilus draparnaudi	1			
Oxyloma elegans	1			
Physella acuta		1		
Pisidium sp		1		
Pomatias elegans		1		
Potomida littoralis	1			
Radix ovata				1
Rumina decollata	1			
Sphincterochila candidissima	1			
Theba pisana	1			
Trochoidea elegans	1			
Trochoidea arturi	1			
Trochoidea murcica grata	1			
Trochoidea (Xerocrassa) penchinati	1			
Unio elongatulus	1			
Vallonia excentrica			1	
Valvata piscinalis				1
Xerosecta cespitum	1			
Zonitoides nitidus				1
TOTAL GENERAL**	24	4	3	10

* *D. polymorpha* és un element exòtic al paleàrtic occidental, procedent de la regió de l'Àsia central (paleàrtic oriental).** *Potamopyrgus antipodarum* és un element exòtic a la fauna holàrtica, procedent de la regió austral.

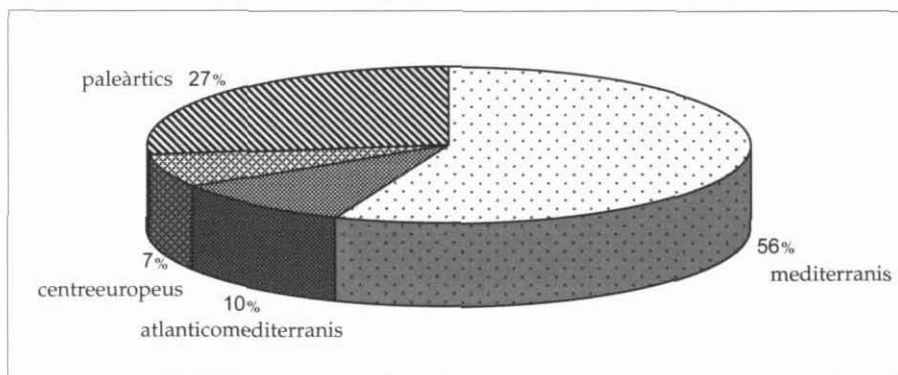


Fig. 5. Malacofauna de Sebes segons la seva distribució biogeogràfica (vegeu també taula II)

Els platihelminths trematodes són un dels invertebrats que parasiten els mol·luscs gasteròpodes, els quals actuen com a hostalers intermediaris dels estadis larvals del paràsit.

D'entre els gasteròpodes detectats a Sebes, hi ha unes famílies típiques (planòrbids, limnèids i succinèids), amb espècies que normalment actuen com a hostalers intermediaris. Aquests cargols tenen en comú el fet de ser espècies vinculades als medis aquàtics.

En el cas de Sebes cal destacar tres espècies entre les quals es donen aquests tipus d'interaccions parasitàries: *Galba truncatula* (Altaba 1991; Beaumont i Cassier 1981; Fechter i Falkner 1993; Girod *et al.* 1980; Haas 1929), *Radix* sp. (Girod *et al.* 1980) i *Oxyloma elegans* (Altaba 1991; Fechter i Falkner 1993). Com ja s'ha dit abans, totes habiten en indrets humits (prats inundats, canyissars, basses amb vegetació), és a dir, indrets on fàcilment hi pot haver un contagi amb l'hostaler intermediari i on es pot tancar el cicle vital del paràsit. Només es comentaran *G. truncatula* i *O. elegans*, per ser les espècies normalment afectades i, en el segon cas, per haver trobat animals vius parasitats. La primera espècie és aquàtica estricta i la segona és una espècie terrestre de vida "quasi amfíbia".

Ambdós cargols són parasitats per trematodes digenis, cadascun per una espècie diferent. Totes dues espècies de paràsits mostren un cicle parasitari amb dos hostalers, un d'aquests és l'intermediari, el gasteròpode, i l'altre actua com el definitiu, un animal vertebrat.

El cargol *Galba truncatula* és l'hostaler intermediari de la distoma hepàtica (*Fasciola hepatica*) i l'hostaler definitiu és l'ovella (vegeu fig. 6). En aquest cas no s'han observat individus infectats. Hom esmenta aquesta espècie de paràsit, també per la seva importància amb vista a la gestió de l'espai. A Sebes es troben tant el cargol, hostaler intermediari, com l'ovella pasturant pel canyissar, hostaler definitiu, ambdues necessàries perquè es pugui tancar el cicle vital del paràsit. Es tracta, doncs, d'un paràsit amb una potencial presència a l'indret en qüestió.

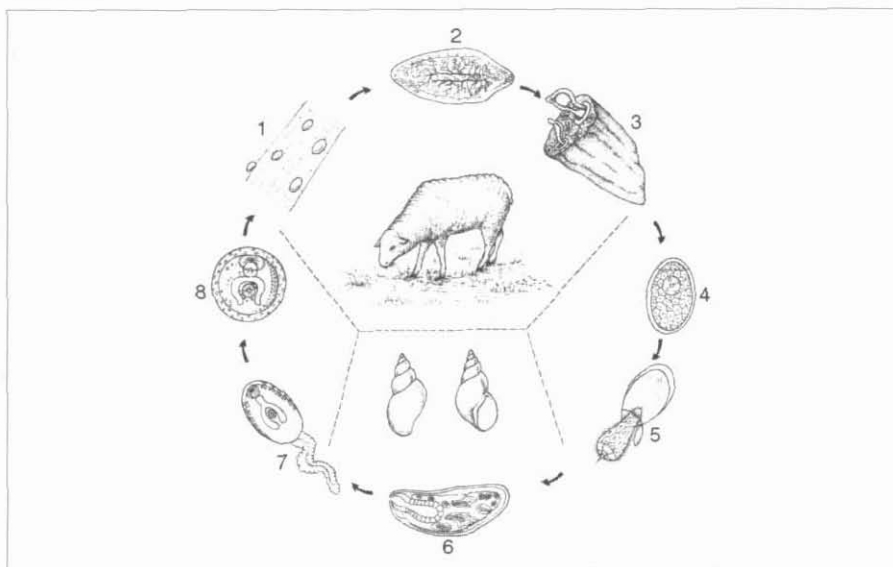


Fig. 6. Esquema del cicle vital del paràsit *Fasciola hepatica* on es pot observar en quin moment intervé el gasteròpode. 1 = vegetació amb larva enquistada, 2 = adult, 3 = l'adult parasita els canals biliars del fetge, 4 = ou expulsat amb els excrements, 5 i 6 = el miracidi arriba a *Galba truncatula* i es transforma en esporocist i rèdia, 7 = larva cercària quan abandona el mol·lusc, 8 = la larva quan s'enquista (Font: Girod, Bianchi i Mariani 1980)

Els paràsits en aquesta espècie són difícils de detectar, a causa dels hàbits aquàtics de *G. truncatula*, si no és per observació indirecta quan apareix alguna ovella malalta.

En la distoma hepàtica hom pot trobar una fase de vida lliure, és a dir, que hi ha algun moment del cicle vital del paràsit durant el qual viu fora de les espècies hostaleres (fig. 6), fet que no es dona en el cas del paràsit *Leucochloridium macrostomum* (fig. 7). Aquesta espècie sempre viu dins dels hostalers, amb l'excepció de la fase d'ou, és clar, quan ha de ser ingerida per l'hostaler intermediari.

Oxyloma elegans és l'hostaler intermediari de tremàtodes del gènere *Leucochloridium* sp., els quals són paràsits intestinals d'ocells passeriformes. S'han observat dos exemplars d'*O. elegans* afectats pel tremàtode. De totes maneres, no es disposa de dades suficients com per saber quina és la taxa d'incidència d'afecció per a aquesta espècie.

Leucochloridium macrostomum viu a l'estat adult dins el tub digestiu dels ocells passeriformes. Els ous són expulsats amb els excrements de l'ocell i només eclosionen dins del tub digestiu d'*Oxyloma elegans*; l'ocell ingereix el paràsit en consumir aquest gasteròpode succinèid. Sembla que l'ocell és atret per l'efecte dels tentacles del paràsit dins de les banyes del cargol, tot simulant alguna mena de cuc o eruga.



Fig. 7. Fotografia d'exemplar d'*Oxytoma elegans* afectat per un paràsit del tipus *Leucochloridium* sp. detectat a Sebes. A: Es pot veure com el paràsit se situa en els tentacles oculars; aquesta posició en el sistema nerviós distorsiona la conducta del cargol, segons un cicle diari, de manera que s'afavoreix el pas del paràsit cap a l'hostaler definitiu, un ocell passeriforme. B: *Oxytoma elegans* amb les ramificacions tubulars de l'espocist de *Leucochloridium macrostomum* quan s'introdueixen dins dels tentacles del cargol (Font: Beaumont i Cassier 1981)

Revisió de les troballes efectuades per Haas

Haas, en el conjunt dels seus treballs sobre l'Ebre (Haas 1918, 1924), en concret a la zona de Flix, arriba a esmentar un total de 78 tàxons diferents, dels quals 61 són citats a la fauna dels al·luvions de l'Ebre i 35 a la fauna de la conca inferior de l'Ebre (vegeu taula III). Les 42 espècies trobades en l'actual treball representen una reducció d'espècies d'un 45%. De les espècies trobades en l'actual treball 30 ja havien estat esmentades pel professor Haas i 12 corresponen a espècies noves o no citades per ell a la zona (taula III), entre les quals cal destacar les espècies que han colonitzat recentment l'espai.

Tot i que el nombre d'espècies ha resultat inferior a l'enregistrat aleshores per Haas (1924; vegeu taula III), cal anar amb cura a l'hora d'interpretar aquest fet. Així, hi ha tot un seguit de factors que poden haver influït en aquesta diferència. Per exemple, l'abast geogràfic del treball de Haas és molt més ampli, en concret, tota la conca inferior de l'Ebre, mentre que en aquest treball només es dona una visió local. En alguns casos determinats (vegeu més avall), s'ha observat la desaparició d'espècies lligada a aquest descens en la riquesa específica de la zona d'estudi. Però en altres ocasions la no detecció d'una espècie pot estar afectada per raons de tipus metodològic. En aquests casos, doncs, no es pot concloure que l'espècie hagi desaparegut de l'indret en qüestió. Amb tot, al llarg dels més de 75 anys des que Haas va fer la seva estada a la zona (Muñoz 1994), l'Ebre ha patit tot un seguit de transformacions i alteracions que l'han modificat des d'aleshores ençà. Alguns d'aquests canvis ambientals poden explicar aquesta aparent davallada, entre els quals destaquen la construcció d'obres hidràuliques: el complex hidroelèctric i de regulació de cabal Mequinensa-Riba-roja-Flix. Altres causes que poden haver ocasionat un declivi faunístic són la pèrdua de la qualitat de les aigües, la contaminació ambiental generalitzada i la introducció deliberada de fauna exòtica, com per exemple el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*) i el silur (*Silurus glanis*). Sense deixar d'esmentar el possible canvi climàtic.

TAULA III: ESPÈCIES DETECTADES EN AQUEST ESTUDI I EN ELS DE HAAS

<i>Espècie</i>	<i>Sinònim Haas</i>	<i>Aquest treball</i>	<i>Haas Ebre</i>	<i>Haas al·luvions</i>
<i>Theodoxus fluviatilis</i>			1	
<i>Mercuria confusa</i>	<i>Amnicola similis</i>		1	
<i>Valvata piscinalis</i>		1		
<i>Pomatias elegans</i>	<i>Ericia elegans</i>	1		1
<i>Potamopyrgus antipodarium*</i>		1		
<i>Moitessieria simoniana</i>				1
<i>Bithynia tentaculata</i>				1
<i>Carychium minimum</i>		1		1
<i>Fossaria truncatula</i>	<i>Galba truncatula</i>	1	1	1
<i>Radix ovata</i>		1	1	
<i>Physella acuta</i>		1		1
<i>Ancylus fluviatilis</i>	<i>Pseudancylus fluviatilis</i>		1	
<i>Planorbis planorbis</i>				1
<i>Gyraulus laevis</i>	<i>Gyraulus glaber</i>	1	1	1
<i>Anisus leucostomus</i>	<i>Paraspira leucostoma</i>			1
<i>Segmentina nitida</i>				1
<i>Vallonia excentrica</i>		1	1	1
<i>Vallonia pulchella</i>			1	1
<i>Vallonia costata</i>			1	1
<i>Vallonia enniensis</i>			1	1
<i>Acanthinula aculeata</i>				1
<i>Jamina quadridens</i>	<i>Chondrula quadridens</i>	1	1	1
<i>Granopupa granum</i>			1	1
<i>Truncatellina callicratis</i>	<i>Truncatellina rivieriana</i>		1	1
<i>Zebrina detrita</i>	<i>Buliminus detritus</i>			1
<i>Chondrina farinesii farinesii</i>	<i>Chondrina avenacea farinesii</i>			1
<i>Chondrina tenuimarginata</i>	<i>C. bigorriensis tenuimarginata</i>			1
<i>Abida cylindrica</i>	<i>Sandahlia cylindrica</i>			1
<i>Abida pyrenaearia</i>				1
<i>Abida polyodon</i>				1
<i>Abida partioti</i>				1
<i>Abida bigerrensis</i>	<i>Abida ringens</i>			1
<i>Pupilla muscorum</i>				1
<i>Lauria cylindracea</i>				1
<i>Vertigo (Vertigo) pygmaea</i>	<i>V. (Vertigo) pygmaea graellsiana</i>			1

Fauna malacològica de la reserva natural de fauna salvatge de Sebes, Flix

<i>Espècie</i>	<i>Sinònim Haas</i>	<i>Aquest treball</i>	<i>Haas Ebre</i>	<i>Haas al-Luvions</i>
Vertigo (Vertigo) moulinsiana	Vertigo (Vertigo) alpestris achelia			1
Vertigo (Vertigo) antivertigo				1
Ferussacia folliculus		1		1
Ferussacia disparata	Ferussacia (Pegea) terveri			1
Cochlicopa lubrica				1
Cecilioides (Cecilioides) acicula			1	1
Punctum (Punctum) pygmaeum				1
Punctum (Toltecia) pusilla	Patulastra micropleura		1	
Discus rotundatus	Gonyodiscus rotundatus			1
Rumina decollata		1		
Succinea putris				1
Oxyloma elegans		1		
Zonitoides nitidus		1		1
Euconulus fulvus		1	1	1
Vitrina (Vitrina) pellucida			1	1
Vitrea contracta			1	
Vitrea diaphana	((Vitrea crystallina))		1	
O. cellarius	Polita cellaria			1
Oxychilus draparnaudi	Polita lucida	1	1	1
Oxychilus (Oxychilus) hydatinus	Vitrea pseudohydatina			1
Deroceras (Agriolimax) reticulatum		1		
Milax sp		1		
Lehmannia sp		1		
Sphincterochila candidissima	Leucochroa candidissima	1	1	
Cernuella neglecta	Helicella neglecta		1	1
Xerotricha conspurcata	Helicella conspurcata		1	1
Cernuella virgata	Helicella (Cernuella) variabilis / Xerophila maritima	1	1	1
C. (Microxeromagna) armillata	Microxeromagna vestita	1		
Cochicella acuta		1		1
C. barbara	Cochicella ventricosa	1		1
C. conoidea				1
Monacha cartusiana	Carthusiana carthusiana	1	1	1
Trochoidea elegans	Trochula elegans	1		1
Trochoidea arturi	Xeroplexa arturi / Helicopsis gigaxii arturi	1		

<i>Espècie</i>	<i>Sinònim Haas</i>	<i>Aquest treball</i>	<i>Haas Ebre</i>	<i>Haas al·luvions</i>
<i>T. murcica grata</i>	<i>Helicopsis murcica grata</i>	1	1	1
<i>T. (Xerocrassa) penchinati</i>	<i>Helicopsis rugosiuscula monistrolensis</i>	1		
<i>T. (Xerocrassa) penchinati?</i>	<i>Helicopsis rugosiuscula</i>			1
<i>T. (Xerocrassa) barcinensis</i>	<i>Helicopsis gigaxii pallaresica</i>			1
<i>Xerosecta cespitum</i>	<i>Helicella arigonis</i>	1	1	1
<i>Cryptomphalus aspersus</i>		1	1	
<i>Eobania vermiculata</i>		1		
<i>Iberus alonensis</i>		1	1	
<i>Otala punctata</i>	<i>Archelix punctata</i>	1		
<i>Pseudotachea splendida</i>				1
<i>Theba pisana</i>	<i>Euparypha pisana</i>	1		1
<i>Caracollina lenticula</i>		1		1
<i>Margaritifera (Pseudunio) auricularia</i>	<i>Margaritana auricularia</i>	1		1
<i>Unio elongatulus</i>	<i>U. mancus/Unio turtoni aleroni/U. Requieni</i>	1		1
<i>Potomida littoralis</i>	<i>Psilunio littoralis/Rhombunio littoralis/Unio batavus</i>	1		1
<i>Anodonta (Anodonta) cygnea</i>		1		1
	<i>Pisidium (Cyclocalix) casertanum</i>			1
	<i>Pisidium (Cyclocalix) nitidum</i>			1
	<i>Pisidium (Pisidium) amnicum</i>			1
<i>Pisidium sp</i>		1		
<i>Dreissena polymorpha*</i>		1		
TOTAL		42	29	66

Espècies detectades en aquest estudi en comparació amb les detectades per Haas (1918, 1924).

*1 = presència, * espècie exòtica que actualment es troba a l'espai*

D'entrada, val la pena aclarir alguns errors o confusions, produïts a l'època de Haas, principalment en aquelles espècies de les quals actualment se n'ha pogut establir la posició taxonòmica o l'àrea de distribució.

Per exemple, Haas havia citat a la zona l'espècie *Xerotricha conspurcata*. Es tracta d'una espècie que ha estat confosa, sovint pel seu quasi idèntic aspecte de la closca, amb la *Cernuella (Microxeromagna) armillata* i, per tant, la seva distribució no estava gaire clara. Tot i que en aquella època ja es disposava de claus dicotòmiques per distingir ambdues espècies (Rambur 1869), no es va identificar correctament. La identificació de *M. armillata* en aquest estudi, coincideix amb la distribució geogràfica establerta actualment per a l'espècie i amb la troballa realitzada per Puente i Altonaga (1995).

Una altre parell d'espècies confoses sovint són la *Succinea putris* amb l'*Oxyloma elegans*. Com sempre, la causa de confusió es troba en una identificació sense utilitzar l'anatomia interna, atès que llur aspecte conquiològic és molt poc fiable en la classificació. L'anatomia interna i la genitàlia dels exemplars dissecionats per a aquest treball es correspon amb la d'altres treballs realitzats amb *O. elegans*, com ara Kerney *et al.* (1983) i Ondina *et al.* (1996).

Una altra possible citació errònia correspon a l'espècie *Cernuella neglecta* (Haas 1918, 1924), espècie mediterrània septentrional la qual sembla que no es troba entre la fauna catalana (Manga 1983; Bech 1990). Tanmateix, la seva àrea geogràfica encara no està del tot esclarida (com. pers., V. Bros); així, per exemple, Bech (1996) manté aquesta espècie com a integrant de la malacofauna catalana, mentre que Puente i Prieto (1991) no la citen dins dels helícids d'Osca, Altonaga *et al.* (1994) no la detecten en el seu treball sobre el País Basc, i Puente (1994) la cita de Segòvia, al centre peninsular. En principi, les espècies amb les quals hom la pot confondre no corresponen a la fauna de Sebes, si no és que fos una confusió amb l'espècie *Xerosecta cespitum*, a causa de la gran variabilitat conquiològica d'aquesta darrera espècie (Fechter i Falkner 1993). Per tant, és una citació difícil d'interpretar, si no és que en aquella època es tractés d'una espècie comuna a la zona i, a hores d'ara, hagi desaparegut, de manera que aleshores la citació seria correcta.

Quant a *Trochoidea penchinati*, Haas mai cita aquesta espècie en els seus treballs sobre l'Ebre (1924), només arriba a esmentar *Helicopsis rugosiuscula*, però no la subespècie *H. rug. monistrolensis*, sinònima de *T. penchinati*. Mentre, en la seva obra sobre la malacofauna catalana (Haas 1929) diu que l'espècie *H. rugosiuscula* no travessa els Pirineus. Aleshores, hem considerat *T. penchinati* com a nova citació per a la reserva.

Una altra espècie, de citació errònia, correspon a *Cochlicella conoidea*, que Haas (1924) esmenta dels al·luvions de l'Ebre. Es tracta d'una cargolina restringida a la façana litoral, sense penetrar més enllà de la Serralada Prelitoral Catalana (Bech 1990; Altaba 1991). De les tres espècies del gènere *Cochlicella* presents a Catalunya, *C. conoidea* és la menys continental.

Dues espècies són d'aparició recent: *Potamopyrgus antipodarum* i *Dreissena polymorpha*. Es tracta d'espècies d'ambients aquícoles, exòtiques per a la fauna europea, tot i que actualment es troben disperses per tot el territori europeu. En ambdós casos, la seva colonització cap a altres indrets s'ha vist facilitada per l'acció de l'home, sobretot pel que fa a activitats relacionades amb el desplaçament a grans distàncies. De tota manera, parlem d'espècies amb unes característiques biològiques molt determinades, que els han permès arribar allà on han arribat, de forma que la mà de l'home actua facilitant la seva dispersió. Mentre que la introducció de *P. antipodarum* no sembla haver mostrat conseqüències greus, la de *D. polymorpha* encara no sabem cap on decantarà, però de ben segur que en tindrà i, pel que se sap fins ara, apunten cap a repercussions molt negatives. Val la pena recalcar que l'afectació serà en l'àmbit de tot l'ecosistema fluvial de l'Ebre. Una vegada més, hem d'actuar amb fets

consumats i no de manera preventiva, sobretot quan ja s'havien suggerit actuacions preventives (Altaba *et al.* 1988; Altaba 1991). Esperem que aquesta sigui la darrera vegada que s'ha d'actuar a corre-cuita i, a partir d'ara, es comencin a desenvolupar estratègies de seguiment, com a mesures de precaució.

Algunes de les espècies esmentades per Haas només van ser detectades als al·luvions (taula III). Cal anar amb compte amb aquest tipus de troballes, atès que a causa de la mateixa dinàmica d'aquest indrets, no es pot conèixer amb quina certesa la fauna que s'hi pot localitzar és d'aquell indret. Entre les espècies esmentades per Haas d'aquests indrets hi ha alguns condrinids (4 espècies del gènere *Abida*, *Pupilla muscorum*, *Lauria cylindracea*), alguns vertiginids (3 espècies del gènere *Vertigo*), *Ferussaccia disparata* i *Discus rotundatus*.

Una altra de les espècies no detectada, probablement a causa de la seva desaparició de la reserva de Sebes i meandre, és el cargol d'aigua *Theodoxus fluviatilis*. Aquest animal no presenta cap possibilitat de confusió amb cap altra espècie de tota la malacofauna catalana. En concret, Haas (1924) la cita a la zona de l'antic assut, actualment coberta per l'embassament de Flix, obra hidràulica que data de la dècada de 1950. És difícil saber quines han estat les causes de la seva desaparició o rarefacció, però és possible que l'espècie en qüestió hagués patit les conseqüències de l'alteració de la dinàmica fluvial del riu. És un altre exemple de com els usos i les transformacions d'un riu en poden afectar la fauna, encara que sigui de manera involuntària. Actualment, pel que fa al riu Ebre, hom només pot trobar aquesta espècie en la seva desembocadura (Bros i Bech 1989). Es tracta, doncs, de consideracions a tenir presents en futures actuacions del Pla hidrològic nacional.

Tampoc hem detectat en aquest estudi el cargol *Ancylus fluviatilis*. En aquest cas la no detecció resulta curiosa, atès que és una espècie molt comuna arreu de Catalunya (Bech 1990). La raó, en aquest cas, pot ser deguda a no haver mostrejat en els llocs apropiats. De totes maneres, no s'ha observat a la zona del meandre, per exemple, durant els mostrejos realitzats per a *D. polymorpha*; cap exemplar d'aquesta espècie sobre els còdols, quan, en principi, aquesta zona de la reserva natural és un lloc adequat per a l'espècie.

En el cas de *Pseudotachea splendida*, tot i que no se n'ha constatat la presència a la zona d'estudi, sí que existeix pels encontorns del terme municipal de Flix, en indrets de major altitud. Es tracta, doncs, d'una espècie amb una certa abundància per la comarca, que hom esperava detectar, però que s'ha trobat a faltar. En aquest sentit, val a dir que caldria fer prospeccions més a fons al respecte, o realment es tracta d'una clara barrera ecològica la manca de boscos pels voltants de Sebes, fet que ha impedit la presència d'aquesta espècie a la zona. Espècie esperable, en principi, per les garrigues que voregen la reserva natural, atesa la seva tolerància a ambients de baixa humitat i la seva mediterraneïtat.

El grup dels llimacs (*Deroceras* sp., *Limax* sp., *Milax* sp.) és el que resta més deseparat per Haas, ja que no comenta en cap moment cap troballa per a la zona, mentre que en aquest estudi s'han detectat tres espècies diferents (vegeu Abella 2003).

Haas tampoc cita espècies d'hel·lícid molt comuns a Catalunya, com ara *Eobania vermiculata* o *Otala punctata*, mentre que sí que esmenta *Cryptomphalus aspersus*, un altre hel·lícid molt comú. Tot i que resulta difícil de saber per què, en aquest cas, la raó més probable de la no inclusió en la llista faunística podria correspondre a una omisió, precisament pel fet de tractar-se d'unes espècies molt comunes, més que no pas a una no-detecció.

DISCUSSIÓ

Amenaces per a la malacofauna

Amb vista al futur i per tal de salvaguardar el riu tant com es pugui, també resulta interessant dur a terme una aproximació dels perills als quals es pot veure sotmesa la malacofauna de la regió, tan valuosa i peculiar en el conjunt ibèric i català.

Segons la immediatesa de l'amenaça, ara com ara, destaquen dos projectes de gran envergadura, els quals afecten de ple i de manera exclusiva la conca de l'Ebre. Es tracta de la navegabilitat de l'Ebre i del Pla hidrològic nacional (PHN). El dragatge reiterat del fons del riu perquè sigui viable la navegació, pot afectar de manera negativa molta de la malacofauna que viu al riu; en qualsevol cas és molt important un desenvolupament acurat d'aquesta activitat i sempre amb un seguiment paral·lel per tal d'observar i avaluar els possibles efectes. Una altra de les conseqüències que es deriven de la navegabilitat és la massificació d'aquesta activitat; convé evitar que això es produeixi i, per tant, regular-la. Tenint en compte que l'aparició del bivalve *D. polymorpha* sembla estar vinculada a embarcacions esportives (Altaba, com. pers.) procedents d'indrets desconeguts, però que realitzen grans desplaçaments, aquest fet es troba íntimament lligat a la navegació pel riu. Es fa imprescindible, doncs, si volem preservar el nostre riu tant com puguem, tenir una regulació d'aquestes activitats i també de la mobilitat de les embarcacions, com a vectors d'organismes al·lòctons entre diferents conques fluvials. La disminució de cabal del riu, com a conseqüència del transvasament projectat en el PHN, pot tenir conseqüències nefastes, sobretot si es combina amb els efectes d'un impredecible i cada cop més manifest canvi climàtic.

Un altre perill potencial són els intents de canalització de la llera del riu o de fer esculleres als marges, pràctica habitual fins a la dècada de 1980 en rius centreeuropeus, que actualment s'ha abandonat en aquella regió d'Europa, i on ara allò que es duu a terme és la restauració i recuperació dels antics marges fluvials canalitzats, perquè s'ha demostrat com una activitat de nefastes conseqüències per a la dinàmica fluvial. Tanmateix, a l'Estat espanyol aquesta pràctica cada vegada sembla tenir més adeptes i s'hi implanta amb més força.

També és un perill important l'aparició d'espècies de cargols o bivalves exòtiques, com és el cas de *Corbicula fluminea* (fins ara no ha superat la barreira de l'assut de Xerta, però segons sembla s'estén com una taca d'oli (Altaba, com. pers.), *Dreissena polymorpha* o *Potamopyrus antipodarum*. Poden ser un perill, sigui per competència directa o per efectes col·laterals, amb conseqüències a curt termini per a les espècies autòctones afectades i a llarg termini amb resultats desconeguts. La introducció deliberada d'organismes al·lòctons en general (fauna vertebrada i invertebrada i vegetació exòtica), com per exemple el silur (*S. glanis*) o el cranc de riu americà (*P. clarkii*), pot provocar greus alteracions en el funcionament de tota la comunitat biològica del riu, de manera que els efectes quan siguin indirectes, posem per cas, només es manifestaran a llarg termini, quan potser ja no hi serem a temps.

Les centrals tèrmiques, amb la consegüent acidificació ambiental de la regió, deguda a les pluges àcides que comporta el seu funcionament, o la realització d'altres activitats, agressives amb el medi, com les de la indústria pelletera, la química o la nuclear, poden afectar greument la comunitat malacològica del riu. De moment, l'intent de construcció d'una central tèrmica a la comarca s'ha vist aturat per l'oposició popular, però cal esperar que en un futur hi hagi altres projectes semblants, els quals cal que, si s'han de fer, es facin de la manera més racional possible. També un ús indiscriminat de pesticides agrícoles pot tenir conseqüències nefastes per als cargols terrestres i, ja sigui de forma immediata o més a llarg termini, afectar la comunitat de gasteròpodes i bivalves del riu.

Cal tenir en compte algunes espècies emblemàtiques, tant pel seu estat actual de conservació, com pel seu estatus poblacional, o el seu grau d'endemisme, sobre les quals cal estar pendents i tenir-les en vigilància continuada. *Trochoidea arturi* i *T. murcica grata* són endemismes localitzats a la conca inferior de l'Ebre. *I. alonensis* és un endemisme ibèric, el qual té el seu límit de distribució septentrional a la conca inferior de l'Ebre i nord de la demarcació de Tarragona. En aquest sentit, resulta força interessant poder regular la recollecció de les diferents espècies d'interès gastronòmic, sobretot en el cas d'aquesta darrera espècie, la qual en els darrers anys sembla haver manifestat una clara regressió demogràfica. *M. auricularia* és una nàiade protegida (annex), la qual manté al curs baix Ebre l'única població viable a escala mundial (Altaba *et al.* 2001). Altres espècies d'importància són aquelles que estan protegides, com la resta de nàiades del territori català, o les incloses en llistats d'espècies catalogades com a amenaçades o amb requeriments especials de preservació, com és el cas de *Valvata piscinalis*, *Pomatias elegans* o *Jamnia quadridens* incloses en la Llista Roja de la Comunitat Europea (Fechter i Falkner 1993).

Comentaris finals

En total, s'han detectat 42 espècies diferents, de les quals 36 són gasteròpodes i 6 són bivalves. Els gasteròpodes es distribueixen en 20 famílies i els bivalves en 4 famílies. La família amb major representació és la dels *Hygromiidae*, coneguda popularment com cargolines.

De les espècies trobades en l'actual treball, 31 ja havien estat esmentades pel professor Haas i 12 constitueixen nova citació per a la zona i per a la comarca, entre les quals cal destacar aquelles espècies no citades per confusions taxonòmiques (*Oxyloma elegans*, *Microxeromagna armillata*), les espècies exòtiques que han colonitzat recentment l'espai (*Potamopyrgus antipodarium* i *Dreissena polymorpha*) i els diferents llimacs (*Deroceras* sp., *Lehmannia* sp. i *Milax* sp.), els quals no són citats explícitament a la zona en cap dels treballs de Haas. La resta són cargols comuns arreu de Catalunya, tampoc esmentats encara a la zona (*Rumina decollata*, *Eobania vermiculata*, *Otala punctata*), i espècies localment comunes (*Valvata piscinalis*, *Trochoidea penchinati*). Així, entre les espècies citades per Haas i les noves aportades en l'actual treball, el total és de 90 tàxons per a la reserva natural de fauna salvatge de l'espai de Sebes i meandre de Flix (taula III).

Cal destacar l'increment en el nombre d'espècies de l'inventari faunístic de la reserva natural pel fet d'afegir-ne de procedents de la zona àrida immediata. A més, algunes de les espècies detectades en aquesta zona àrida corresponen a endemismes de la península Ibèrica, els quals tenen el límit de distribució no gaire més al nord de l'espai (cas de la "cabreta" o "vaqueta" *Iberus alonensis*, actualment una espècie en clara regressió). Es tracta d'un biòtop de valors faunístics a tenir en compte per a la reserva però que, ara com ara, no correspon pròpiament a la superfície protegida de l'actual reserva. Per tant, és del tot necessari l'ampliació de la reserva cap a les zones àrides immediates de l'actual espai protegit, per tal d'incrementar la diversitat natural de la reserva, així com els seus valors, com també s'ha demanat a partir dels estudis botànics de la zona (Anguera i Casadó 1997).

D'aquest treball se'n desprèn la importància de la realització d'activitats de seguiment de la malacofauna, preventivament, tant per a la gestió de l'espai com per a la preservació dels gasteròpodes i bivalves de la regió. Així, es pot ampliar el coneixement sobre aquest grup animal, alhora que se'n controlen les poblacions.

La rellevància de dur a terme treballs com aquest posa de manifest com n'és d'important actualitzar la informació sobre un determinat grup que s'estudiï. En el nostre cas, s'han posat al dia alguns dels dubtes o desconeixements sobre la malacofauna de la conca inferior de l'Ebre, en el cas concret de Sebes, Flix (Ribera d'Ebre). En definitiva, el que permet és aclarir algunes llacunes, però no sempre, avaluar quin és l'estat de conservació, cap on dirigir la gestió de l'espai en funció dels paràmetres poblacionals obtinguts... Seria desitjable, de manera paral·lela a un seguiment continuat, la realització de treballs d'avaluació de forma periòdica, cada cinc anys si és possible. No cal haver de tornar a esperar uns altres setanta-cinc o vuitanta anys! Val a dir que la diferència entre un seguiment continuat i un estudi entre períodes molt llunyans, es troba en el fet que en el primer dels treballs hom pot veure evolucions de manera continuada i, aleshores, pot interpretar millor els canvis que es produeixen. Mentre que en el segon tipus de treballs, l'únic que hom pot observar són canvis bruscos, sense saber amb certesa quina ha estat

la causa, tal com ha esdevingut en aquest treball, on s'ha fet palesa la pèrdua o rarefacció d'espècies des del treball realitzat per Haas en la dècada de 1920.

A partir dels canvis observats en la malacofauna de la zona, durant aquests setanta-cinc anys, les reflexions que se'n desprenen poden servir per a la gestió de la reserva natural de Sebes o tenir-se en compte per avaluar els efectes del PHN.

Un exemple en són les nàiades. Tot i que les espècies de nàiades enregistrades per Haas encara són presents a l'Ebre, l'actual distribució i l'abundància d'aquests bivalves no és la mateixa que quan Haas va fer els seus, aleshores, descobriments per a la zona. Les alteracions i transformacions que ha sofert el riu, de ben segur, han afectat a la distribució i abundància d'aquests organismes.

Hi ha espècies que, tot i no haver-se detectat, manifesten una elevada probabilitat de ser presents a la reserva natural, tal com passa amb *Ancylus fluviatilis*, gasteròpode d'aigua dolça molt generalitzat arreu de Catalunya (Bech 1990). Així, en emplaçaments propicis (barranc de Sant Joan i meandre) és molt probable que encara s'hi pugui trobar aquest animal.

Finalment, cal recordar l'impacte al qual es veurà sotmesa la malacofauna del riu a causa de la invasió de *D. polymorpha*. El creixement poblacional d'aquest organisme pot arribar a tenir veritables conseqüències nefastes, tant en l'àmbit ecològic com en l'àmbit econòmic. En aquest sentit, és de vital importància la realització d'estudis sobre la presència de l'espècie al riu, tant ràpid com sigui possible per tal d'avaluar l'estat de la qüestió, així com, a continuació, dur a terme seguiments anuals per veure quina és l'evolució poblacional de l'espècie. Finalment, en una tercera fase, caldria veure quin tipus d'actuacions cal realitzar amb vista a minimitzar el seu impacte, perquè segur que en tindrà, sempre avaluant els impactes en l'àmbit ecològic i els econòmics (indústries a la vora del riu, preses hidroelèctriques...). Actualment, el Grup de Natura Freixe duu a terme un seguit de mostratges per tal de veure quin és l'estat de la qüestió.

Amb vista a la valoració del treball, cal tenir present el fet que la identificació en la majoria d'espècies resulta complicada, cal realitzar-ne la dissecció o utilitzar aparells com ara el microscopi electrònic d'escandellatge, tecnologia que fins fa poc no estava disponible i, encara ara, tampoc per a molts malacòlegs aficionats. Això ha conduït sovint al fet que la identificació estigués sotmesa a criteris subjectius, amb el consegüent resultat d'una nombrosa sinonímia i conjunts de citacions errònies; escull, per altra banda, que es veurà obligat a superar el malacòleg de torn en qualsevol treball futur.

Com s'ha comentat en la introducció, aquest treball pretén ser una base a partir de la qual continuar endavant. De fet, encara resten qüestions molt interessants pendents per esbrinar, com són el tema de la parasitologia i la interacció amb altres grups animals: grau d'incidència en les poblacions d'ocells, afectació en altres grups animals implicats (ovelles, home, per exemple)...

A tall de reflexió final, val a dir que si les darreres notícies sobre l'Ebre, pel que fa a la fauna malacològica, havien estat esperançadores (Altaba 1997, 1998), ara ha quedat completament trencada aquesta esperança. Com se sol dir, a la llarga surt més car haver de reparar que no mantenir, i no em refereixo només als costos econòmics. Esperem que l'actitud de les persones, físiques i jurídiques, envers el medi, sigui la pertinent i s'adonin de com n'és d'important el respecte a la natura.

AGRAÏMENTS

Aquest treball ha estat becat el gener de 1997 amb un ajut econòmic pel Centre d'Estudis de la Ribera d'Ebre (VII Convocatòria de Beques). Vull agrair l'atenció rebuda i paciència per part del CERE, en especial als membres de la Secció d'Història Natural, Montserrat Anguera i Vicent Casadó. També vull fer extensiu el meu agraïment al col·lectiu de malacòlegs del Museu de Zoologia de Barcelona, pels moments compartits. En especial a Vicenç Bros pels seus suggeriments i les seves revisions, Jordi Cadevall, Jordi Nebot, Albert Orozco i Francesc Uribe. Un grat record per a la bibliotecària del Museu de Zoologia de Barcelona, que ens va deixar l'estiu de 2001, la qual en moments puntuals ha estat clau per a la realització d'aquest treball. Vull agrair a Cristian Altaba els comentaris sobre aquest treball; la participació d'E. Pujadas en la recollida de mostres i la revisió del treball, així com la participació dels col·laboradors en els campanyes d'anellament els quals, d'una manera o altra, han fet possible la realització d'aquest estudi.

BIBLIOGRAFIA

ABELLA, J.C. (inèdit): "La campanya d'anellament durant la migració post-nupcial de 1999, a la Reserva Natural de Fauna Salvatge de l'espai de Sebes, Flix (Ribera d'Ebre)". VIII any de seguiment. Grup Català d'Anellament, 2000.

ABELLA, J.C. (2003) "Catàleg de mol·luscs de la reserva natural de fauna salvatge de Sebes, Flix". *Miscel·lània del CERE*, 16: 171-197.

ABELLA, J.C.; AYMÍ, R. (1993): "La campanya d'anellament d'ocells a Sebes, Flix (Ribera d'Ebre) durant la tardor de 1992". *CERE, Miscel·lània*, 9: 43-57.

ABELLA, J.C.; AYMÍ, R. (1997): "Catàleg de vertebrats de la reserva natural de fauna salvatge de Sebes i meandre de Flix". *CERE, Miscel·lània*, 11: 85-102.

ABELLA, J.C.; AYMÍ, R.; JIMÉNEZ, P.J. (1995): "Novetats ornitològiques a la Ribera d'Ebre durant el període 1989-1994". *CERE, Miscel·lània*, 10: 163-174.

ALTABA, C.R. (1991): "Els mol·luscs", dins R. FOLCH (ed.), *Història natural dels Països Catalans*, vol. 8. *Invertebrats no artròpodes*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona, p. 375-470.

ALTABA, C.R. (1997): "L'Ebre, l'últim reducte de la nàiade *Margaritifera auricularia*". *Butll. del GNF, Aljub*, 4: 9-13.

ALTABA, C.R. (1998): "Les nàïades de l'Ebre, protectores d'un patrimoni extraordinari". *Butll. del GNE, Aljub*, 7: 3-7.

ALTABA, C.R.; TRAVESSET, A.; CADEVALL, J.; OROZCO, A. (1988): "Cargols exòtics als jardins de Barcelona". *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 55: 27-46.

ALTABA, C.R.; JIMÉNEZ, P.J.; LÓPEZ, M.À. (2001): "El temido mejillón cebrá empieza a invadir los ríos españoles desde el curso bajo del río Ebro". *Quercus*, 188: 50-51.

ALTIMIRA, C. (1959): "Contribución al conocimiento de la fauna malacológica de la provincia de Tarragona". *Misc. Zool.*, 1 (2): 89-95.

ALTIMIRA, C. (1961): "Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de la provincia de Tarragona". *Misc. Zool.*, 1 (4): 19-28.

ALTONAGA, K.; GÓMEZ, B.; MARTÍN, R.; PRIETO, C.; PUENTE, A.; RALLO, A. (1994): *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la península ibérica*. Eusko Legebiltzarra Parlamento Vasco, Vitòria.

ANGUERA, M.; CASADÓ, V. (1993): "La vegetació de les vores de l'Ebre entre Flix i Riba-roja". *CERE, Miscel·lània*, 9: 59-75.

ANGUERA, M.; CASADÓ, V. (1997): "Catàleg florístic de la reserva natural de fauna salvatge de Sebes i meandre de Flix". *CERE, Miscel·lània*, 11: 55-82.

BEAUMONT, A.; CASSIER, P. (1981): *Biologie animale des Protozoaires aux épithelioneuriens*. Vol. 1. Dunod Université, París, 3a edició.

BECH, M. (1990): *Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça*. Treballs de la Inst. Cat. Hist. Nat. núm. 12, Barcelona.

BECH, M. (1996): *Revisió i actualització de la fauna malacològica terrestre i d'aigua dolça de Catalunya*. Quaderns de la Natura i de l'Home. Centre d'Estudis de la Natura del Barcelonès Nord, Santa Coloma de Gramenet.

BORREDÀ, V. (1996): *Pulmonados desnudos* (Mollusca: Gasteropoda: Pulmonata) del este de la Península Ibérica. Tesis doctoral. Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València, València.

BROS, V. (1998): "Estudi preliminar dels pulmonats nus (*Gastropoda: Pulmonata*) del massís de Sant Llorenç del Munt i serra de l'Obac". *Butll. Centre d'Est. Natura B-N.*, IV (2), Santa Coloma de Gramenet.

BROS, V.; BECH, M. (1989): "Estudi preliminar dels mol·luscs terrestres i d'aigua dolça del delta de l'Ebre". *Butll. Parc Nat. Delta de l'Ebre*, 4: 15-21.

CASADÓ, V.; ANGUERA, M. (1998): "Ampliació del catàleg florístic de la reserva natural de fauna salvatge de Sebes i meandre de Flix". *CERE, Miscel·lània*, 12: 93-100.

CASADÓ, V.; ANGUERA, M. (1999a): "Les serres del Pas de l'Ase. Una frontera fitogeogràfica". *CERE, Miscel·lània*, 13: 21-48.

CASADÓ, V.; ANGUERA, M. (1999b): "Notes faunístiques de la Ribera d'Ebre". *CERE, Miscel·lània*, 13: 133-140.

CASTILLEJO, J.; RODRÍGUEZ, T. (1991): *Babosas de la península Ibérica y Baleares*. Monografías da Universidade de Santiago de Compostela, núm. 162.

FECHTER, R.; FALKNER, G. (1993): *Moluscos*. Blume, Barcelona.

GIROD, A.; BIANCHI, I.; MARIANI, M. (1980): *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 7. *Gasteropodi*, 1 (Gastropoda: Pulmonata, Prosobranchia: Neritidae, Viviparidae, Bithyniidae, Valvatidae). Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/44.

HAAS, F. (1918): "Alguns mol·luscs terrestres i d'aigua dolça de la província de Tarragona". *Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 18: 139-143.

HAAS, F. (1924): "Contribució a la malacofauna de la conca inferior del Ebre". *Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 24: 48-63.

HAAS, F. (1929): *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. Trab. Mus. Cienc. Nat. 13. Barcelona.

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (1995): *Atlas topogràfic de Catalunya*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

KERNEY, M.P.; CAMERON, R.A.D.; JUNGBLUTH, J.H. (1983): *Die landschnecken Nord-und Mitteleuropas*. Paul Parey. Hamburg i Berlín.

MAGURRAN, A.E. (1988): *Diversidad ecológica y su medición*. Vedrà, Barcelona.

MANGA GONZÁLEZ, M.Y. (1983): *Los Helicidae (Gastropoda, Pulmonata) de la provincia de León*. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo.

MAS-COMA, S. (1991): "Els platihelminths trematodes", dins R. FOLCH (ed.), *Història natural dels Països Catalans*, vol. 8. *Invertebrats no artròpodes*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona, p. 181-198.

MONROY, F.X. (1996): "Recuperació de nàiades a l'Ebre". *Butll. del GNF, Aljub*, 3: 7-9.

MUÑOZ, P. (1994): *Alemanys a l'Ebre*. El Mèdol, Tarragona.

ONDINA, P.; HERMIDA, J.; OUTEIRO, A. (1996): "*Oxyloma elegans* (Risso, 1826) (Gastropoda, Pulmonata) en Galicia". *Iberus*, 14 (2): 67-70.

PUENTE, A.I. (1994): *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia helicoidea, Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la península Ibérica e islas Baleares*. Tesis doctoral, Leioa.

PUENTE, A.I.; PRIETO, C.E. (1991): "La superfamilia *Helicoidea* (Pulmonata, Stylommatophora) en la provincia de Huesca". *Misc. Zool.*, 15: 11-27.

PUENTE, A.I.; ALTONAGA, K. (1995): "Estudio morfológico y corológico de dos especies conculógicamente similares, *Helicella conspurcata* (Draparnaud, 1801) y *Microxeromagna armillata* (Lowe, 1852), en la Península Ibérica e islas Baleares (Pulmonata: Helicoidea: Hygromiidae)". *Zool. Baetica*, 6: 121-148.

RAMBUR, P. (1869): "Description des plusiers Hélices inédites, de France et d'Espagne, suivie des observations et de rectifications concernant deux autres espèces". *Journ. de Conchyl.*, 17: 252-269.

ANNEX. Espècies de la reserva natural de Sebes amb requeriments normatius legals. Catalogació, grau de protecció i llistats en els quals apareixen algunes espècies de mol·luscs presents a la reserva:

- *Margaritifera auricularia* i altres nàiades
- Llei 3/1988, del 4 de març de 1988, de Protecció dels Animals (DOGC núm. 967, del 18-3-1988).
- Ordre del 16 de març de 1993 (DOGC núm. 1730, del 5-4-1993) per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya. Inclou en l'annex totes les espècies i subespècies de nàiades del Principat.
- Llista d'Invertebrats Catalogats a Catalunya per la Llei 3/1998 de Protecció dels Animals.
- Conveni de Berna, del 19 de setembre de 1979 (BOE núm. 235, de l'1 d'octubre de 1986), relatiu a la Conservació de la Vida Silvestre i del Medi Natural d'Europa. A l'actualització d'aquest Conveni (BOE núm. 136, del 7 de juny de 1988), Annex II, es troba *M. auricularia* entre les espècies estrictament protegides.
- Directiva 92/43/CEE, del 21 de maig de 1992 (BOE núm. 292, del 7 de desembre de 1995), relativa a la Conservació dels Hàbitats Naturals i de la Fauna i la Flora Silvestres. A l'Annex IV s'inclou *M. auricularia* dins de les espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta.
- Real Decreto 977/95, del 7 de desembre de 1995 (BOE núm. 310, del 28 de desembre de 1995), pel qual es declara *M. auricularia* com a especialment protegida.
- Orden Ministerial, del 29 d'agost de 1996 (BOE núm. 217, del 7 de setembre de 1996), per la qual s'inclou *M. auricularia* al Catálogo Nacional de Especies Amenazadas amb el grau d'espècie en perill d'extinció.
- *Valvata piscinalis*, *Pomatias elegans*, *Gyraulus laevis*, *Jaminia quadridens*
- Llista Roja de la Comunitat Europea (segons Fechter i Falkner, 1993).