

## GEA, FLORA ET FAUNA

# Les comunitats de mol·luscs terrestres del Parc de la Serralada de Marina (Serralada Litoral Catalana, Barcelona): aportacions per a la gestió i la conservació

Vicenç Bros\*

Rebut: 02.02.11

Acceptat: 18.09.12

## Resum

Amb l'objectiu de fer una diagnosi de l'estat actual del poblament malacològic del Parc de la Serralada de Marina, s'han estudiat la diversitat i l'abundància específiques per reconèixer aquelles espècies que tenen més interès de conservació. S'ha dut a terme un mostreig de 52 localitats, que ha permès esbrinar d'una manera preliminar els patrons de distribució geogràfica i les preferències d'hàbitat dels diferents tàxons. S'ha obtingut una llista de 49 espècies en total, on predominen els elements mediterranis davant els eurosiberians. Finalment, a més de la descripció preliminar de les diverses comunitats malacològiques establertes en els diferents hàbitats, s'aporten directrius per elaborar el pla de conservació que ha de regir l'estratègia de protecció de la biodiversitat de l'espai natural i en el qual es focalitzen els esforços de custòdia per als elements d'interès.

**PARAULES CLAU:** caragols, mol·luscs terrestres, àrees protegides, hàbitats, conservació, gestió, Barcelona, Catalunya.

\* Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Diputació de Barcelona. C/ Comte d'Urgell, 187, Edifici del Rellotge, 3a planta. 08036 Barcelona. A/e: [broscev@diba.cat](mailto:broscev@diba.cat)

## Abstract

**Terrestrial mollusc communities of the Serralada Marina Park (Catalan Coastal Range, Barcelona, Spain): contribution to the management and conservation**

In order to make a diagnosis of the current status of the malacological settlement of in the Serralada Marina Park. It has been studied the diversity and specific abundance to recognize those species of greatest conservation concern. 52 localities have been sampled, which has preliminarily determined patterns of geographical distribution and habitat preferences of different taxons. It has been obtained a listing of 49 species, dominated by Mediterranean against the Euro-Siberian elements. Finally, in addition to the preliminary description of the different malacological communities established in the different habitats, there are suggested guidelines in order to elaborate the Conservation Plan which will govern the protection strategy of the natural areas' biodiversity of natural areas and which will concentrate conservation efforts for the elements of interest.

**KEY WORDS:** snails, terrestrial mollusks, protected

areas, habitats, conservation, management, Barcelona, Catalonia.

## Resumen

### Las comunidades de moluscos terrestres del Parque de la Serralada de Marina (Cordillera Litoral Catalana, Barcelona): aportaciones para la gestión y su conservación

Con el objetivo de hacer un diagnóstico del estado actual del poblamiento malacológico del Parque de la Serralada de Marina, se ha estudiado la diversidad y abundancia específica para reconocer aquellas especies de mayor interés para la conservación. Se han muestreado 52 localidades, lo que ha permitido averiguar de modo preliminar los patrones de distribución geográfica y las preferencias de hábitat de los diferentes taxones. Se ha obtenido un listado de 49 especies en total, donde predominan los elementos mediterráneos frente a los eurosiberianos. Finalmente, además de la descripción preliminar de las diferentes comunidades malacológicas establecidas en los diferentes hábitats, se orientan directrices para elaborar el Plan de Conservación que regirá la estrategia de protección de la biodiversidad del espacio natural y donde se focalizarán los esfuerzos de conservación para los elementos de interés.

**PALABRAS CLAVE:** caracoles, moluscos terrestres, áreas protegidas, hábitats, conservación, gestión, Barcelona, Cataluña.

## Introducció

El territori que delimita el Pla Especial de Protecció del Parc de la Serralada de Marina té una superfície de 2.086 ha i inclou municipis de les comarques del Barcelonès, el Maresme i el Vallès Occidental. La totalitat de la Serralada Litoral Catalana, de la qual forma part la Serralada de Marina, està emmarcada biogeogràficament dins la regió mediterrània amb un paisatge i una vegetació característics. El seu medi físic es troba condicionat, a més, per un

subsòl granític, principalment per granodiorites, que per degradació produeixen els característics saulons.

La vàlua del patrimoni geològic i biològic i també l'interès ecològic i paisatgístic del Parc de la Serralada de Marina han estat documentats en diferents publicacions (p. ex., Bolòs, 1962; Del Hoyo *et al.*, 1992; Carceller, 2003; Hernández *et al.*, 2009). Però, com en la majoria dels espais naturals protegits, els molluscs són un component molt particular de la fauna que no ha estat suficientment estudiat. Al mateix temps, la biologia de la conservació aplicada a la malacologia continental a Catalunya és una disciplina ben poc desenvolupada.

La península Ibèrica i la regió mediterrània en general constitueixen un dels bressols de molluscs endèmics i d'espècies relictos, i tenen una elevada vàlua científica i patrimonial (Puente *et al.*, 1998; Martínez-Ortí, 2004). Els caragols terrestres i els llimacs formen un grup faunístic de gran rellevància, ja que són una fracció molt significativa de la comunitat d'invertebrats i un dels elements importants per poder interpretar les diferents interrelacions de les xarxes alimentàries del sòl (Coleman *et al.*, 2004). A més, pel fet de tenir hàbits molt sedentaris, mostren una gran adaptació als nínxols ecològics més especialitzats i són al mateix temps molt sensibles a les pertorbacions, ja que la majoria de les espècies presenten un acusat declivi global (Lydeard *et al.*, 2004).

Les referències a la Serralada de Marina en treballs malacològics han estat ben poques. Trobem esmentades algunes espècies de caragols terrestres als termes municipals que envolten el parc en (Bofill, 1879; Bofill *et al.*, 1921). Posteriorment, s'apleguen les citacions anteriors (Cabañas *et al.*, 1992) i se n'hi afegeixen de noves del terme municipal de Santa Coloma de Gramenet. Ventura (1992) estudia la comarca del Maresme, però en aquest treball les referències concretes al parc són pràcticament inexistentes. També hi ha algunes dades



FIGURA 1. *Xerocrassa montserratensis betulonensis* de la Serralada de Marina (foto de D. Carrera).

puntuals d'algun tàxon particular (p. ex., Vilella, 1967). De l'espècie malacològica emblemàtica de la contrada, *Xerocrassa montserratensis betulonensis* (Fig. 1), hi ha referències en treballs com Thieux (1907), Altimira (1971), Martínez-Ortí & Uribe (2008) i Martínez-Ortí & Bros (2011).

El present treball té l'objectiu de fer un estudi preliminar de l'estat del poblament de gasteròpodes terrestres i, arran d'aquests coneixements, donar la informació necessària d'aquest grup biològic per redactar el Pla de Conservació del Parc de la Serralada de Marina. Aquest pla té com a fita principal elaborar una diagnosi de la situació de biodiversitat, esbrinar-ne els elements faunístics i botànics de més interès, orientar-ne la gestió amb l'establiment d'objectius i prioritats de conservació i, també, determinar un programa d'actuacions amb mecanismes d'avaluació.

## Material i mètodes

En total s'han prospectat 52 estacions de mostreig repartides per l'àmbit d'estudi i pels

diferents hàbitats representats al parc (Taula 1 i Fig. 2). El període de temps del treball de camp s'estén des del juny de 2008 fins al maig de 2010. Pel que fa a les unitats de mostreig, han estat seleccionades dins els límits del Parc de la Serralada de Marina i de les zones envoltants properes. S'ha donat preferència als ambients més ben representats a la serralada, com ara els arbustius, uns espais que *a priori* s'han considerat susceptibles de localitzar l'espècie relict *Xerocrassa montserratensis betulonensis*. Es va determinar el lloc exacte de cada localitat de recerca mitjançant un GPS de mà. L'esforç de la recerca s'ha distribuït per 12 localitats d'alzinars i boscos mixtos, 25 localitats d'ambients arbustius, 5 localitats d'ambients riparis i 10 localitats de medis antropògens.

No s'ha considerat dins l'àmbit d'estudi el riu Besòs ni la seva desembocadura, malgrat que limita amb el parc. En la literatura malacològica antiga hi ha referències de conques trobades als sediments de la desembocadura (Bofill, 1879), però majoritàriament deuen tenir origen en indrets més o menys allunyats de l'àmbit de recerca del present treball.

TAULA 1. Hàbitat preferent, coordenades UTM i terme municipal de les localitats estudiades. Tipus d'hàbitats: ambients forestals (A), ambients arbustius (B), ambients riparis (C) i medis antropòfils (D).

Codi	Hàbitat	UTM x	UTM y	Municipi
1	D	436793	4591949	Badalona
2	C	436837	4592026	Badalona
3	B	438154	4591540	Badalona
4	D	438035	4591604	Badalona
5	B	436974	4590873	Badalona
6	D	436863	4590875	Badalona
7	D	434501	4592650	Badalona
8	A	434527	4592566	Badalona
9	B	433808	4591469	Santa Coloma de Gramenet
10	B	436710	4591533	Badalona
11	B	436614	4591710	Badalona
12	B	434933	4591192	Badalona
13	D	435050	4590675	Badalona
14	B	435198	4590742	Badalona
15	A	434727	4591837	Badalona
16	B	435070	4592371	Badalona
17	B	435268	4591307	Badalona
18	B	435755	4591131	Badalona
19	B	435934	4590908	Badalona
20	B	436773	4591569	Badalona
21	B	436845	4591666	Badalona
22	C	434491	4594033	Montcada i Reixac
23	B	434861	4593936	Montcada i Reixac
24	C	433407	4592992	Montcada i Reixac
25	C	433090	4592120	Montcada i Reixac
26	B	433333	4591776	Santa Coloma de Gramenet
27	B	433007	4591717	Santa Coloma de Gramenet
28	B	433886	4591294	Santa Coloma de Gramenet
29	B	435042	4590789	Santa Coloma de Gramenet
30	B	434073	4590826	Santa Coloma de Gramenet
31	B	434777	4590594	Santa Coloma de Gramenet
32	A	438160	4592962	Tiana
33	B	434943	4590966	Santa Coloma de Gramenet
34	D	434804	4590771	Santa Coloma de Gramenet
35	B	439870	4592757	Tiana
36	B	440061	4592385	Tiana
37	B	440351	4592968	Tiana
38	B	440246	4593712	Alella
39	A	438124	4594342	Tiana
40	A	438389	4594691	Sant Fost de Campsentelles
41	A	438978	4595001	Tiana
42	A	438737	4594585	Tiana
43	D	438688	4593679	Tiana
44	D	437862	4593272	Tiana
45	D	437896	4593351	Tiana
46	C	435053	4595796	Sant Fost de Campsentelles
47	A	437381	4593791	Sant Fost de Campsentelles
48	A	436355	4594074	Sant Fost de Campsentelles
49	A	436074	4594434	Sant Fost de Campsentelles
50	A	436625	4594739	Sant Fost de Campsentelles
51	A	433820	4592753	Montcada i Reixac
52	D	432925	4592382	Montcada i Reixac

La superfície de les unitats de mostreig ha estat de 15 m × 15 m. El temps efectiu emprat per a la cerca visual a cada localitat ha estat de 60 minuts, en el cas d'un sol recollector, i de 30 minuts, en el cas de dos recollectors. El material utilitzat està format per lupes, pines i, quan ha calgut, il·luminació addicional. De manera complementària, de cada localitat de recollecció s'ha recollit dins una bossa una mostra d'humus/virosta, obtinguda en diferents punts i a l'atzar dins la parcel·la d'estudi, d'un volum total de 25 × 25 × 15 cm. Aquest mètode, que permet la localització, la identificació i el comptatge al laboratori d'exemplars de micromol·luscs i de restes de conques depositades al sòl, s'ha inspirat, entre d'altres, en Emberton *et al.* (1996) i Cameron & Pokryszko (2005). Per a la identificació específica de les mostres de caragols s'ha consultat, principalment, Kerney & Cameron (1999), i pel que fa als llimacs, se n'ha estudiat l'anatomia interna al laboratori consultant diferents treballs (p. ex., Borredà, 1996; Castillejo, 1998). La nomenclatura emprada ha estat inspirada en Alba *et al.* (2004) i Bank (2011).

En cadascun dels espais estudiats s'ha anotat el nombre d'exemplars trobats vius i les espècies localitzades mortes. Així mateix, s'han apuntat de manera estandarditzada els microhàbitats de repòs en les espècies que han estat trobades vives. Els ambients ecològics de les localitats de recollecció han estat agrupats, a grans trets, en les categories següents: ambients forestals (alzinars, rouredes i boscos mixtos amb pins), ambients arbustius (brolles, garrigues, pinedes esclarissades, prats sabanoides i farigolars), ambients riparis (vegetació helofítica propera als medis aquàtics i boscos de ribera) i medis antropòfils (construccions, enjardinaments, cultius i vegetació ruderal).

## Resultats

### Abundància i riquesa d'espècies

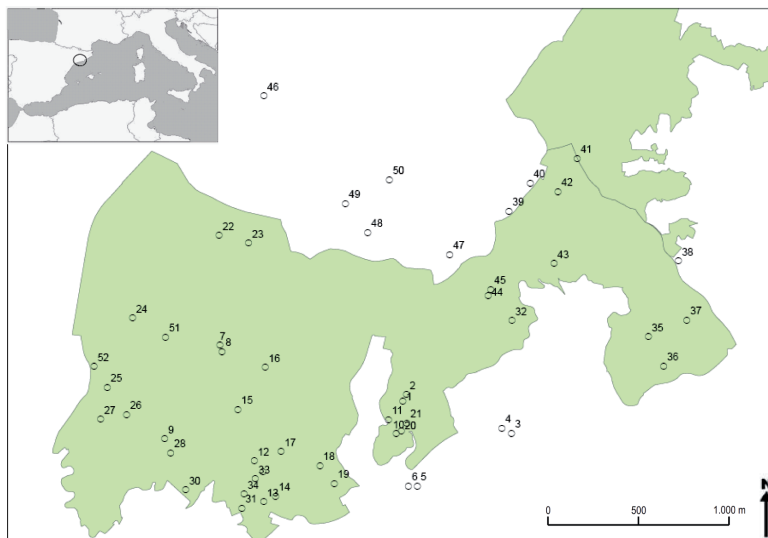


FIGURA 2. Localitzacions de les unitats de mostreig.

Arran del treball de camp dut a terme, s'ha elaborat un inventari faunístic centrat en les poblacions de mol·luscs terrestres que inclou 49 espècies identificades, distribuïdes en 22 famílies, i 5 més de no identificades pel que fa a l'espècie, ja que es tracta d'exemplars juvenils o de conquilles deteriorades (vegeu la taula 1, 2 i l'annex 1). Sense comptabilitzar-hi les conquilles mortes anotades a cada localitat, s'han identificat un total de 1.521 exemplars.

Destaquem les espècies següents, per tal com no han estat citades anteriorment en l'àmbit del parc ni en els municipis que l'envolten:

*Acanthinula aculeata* (localitats 39 i 40). Aquest micromol·lusc presenta una àmplia distribució paleàrtica. Ha estat poc citat a la península Ibèrica, probablement a causa de la seva mida reduïda, que fa difícil localitzar-lo (Altonaga *et al.*, 1994). Habita sobretot en l'humus i la fullaraca d'ambients forestals obacs.

*Arion lusitanicus* (localitats 23 i 48). Aquesta espècie té el seu origen biogeogràfic a la pe-

nínsula Ibèrica (Borredà, 1998). Actualment està àmpliament distribuïda per Europa. És considerada una espècie invasora, i de vegades presenta explosions demogràfiques (Cesari, 1978; Honek, 2011). A Catalunya viu preferentment en zones forestals.

*Deroceras altimirai* (localitats 8, 13, 22, 23, 24, 25, 32, 36, 41, 44, 47, 48 i 50). És un endemisme del quadrant nord-est de la península Ibèrica, generalitzat a les comarques barcelonines (Borredà, 1996). A França ha estat senyalitzat puntualment als Alts Pirineus i Arieja. Selecciona sobretot els alzinars i els boscos mixtos, però es pot trobar en un ampli ventall d'hàbitats (Bros, 2004).

*Deroceras laeve* (localitats 34 i 46). Llimac d'àmplia distribució holàrtica que, per l'acció de l'home, es troba en tots els continents (Castillejo, 1998). En ambients mediterranis, la seva presència està lligada als microhàbitats permanentment humits, sovint als marges dels medis aquàtics.



***Deroceras reticulatum*** (localitat 25). Espècie de llimac àmpliament distribuïda per Europa. Escull preferentment ambients antropòfils i de vegades pot ser la causa de plagues agrícoles (Barrada *et al.*, 2004).

***Hypnophila boissii*** (localitats 24, 28, 41 i 48). Es distribueix pel Pirineu oriental i, d'una manera localitzada, per la Serralada Litoral Catalana i la Serralada Prelitoral Catalana, i per alguns punts del sud de França (Gittenberger, 1983). Habita sota els troncs i les pedres entre l'humus i la virosta de diferents tipologies de boscos.

***Lehmannia valentiana*** (localitats 34 i 43). Llimac que té el seu origen biogeogràfic a la península Ibèrica. Actualment es distribueix per l'Europa occidental i altres continents (Castillejo, 1998). Es troba sovint en ambients antropògens on abunda la matèria vegetal.

***Limacus flavus*** (localitat 34). Llimac àmpliament distribuït per Europa que ha estat introduït en altres continents (Castillejo, 1998). És característic d'hàbitats ruderals amb edificacions, amb un cert grau d'humitat (Altonaga *et al.*, 1994).

***Montserratina martorelli*** (localitats 2, 7, 10, 11, 15, 16, 21, 41, 45, 48 i 49). És un endemisme català que trobem de manera puntual per la Catalunya Vella: Collserola, el Montseny, la Serralada Transversal Catalana, localitats de les comarques gironines i molt esporàdicament al Rosselló (Bertrand, 2002). Habita en la fullaraca d'una part de les localitats estudiades amb presència de bosc: alzinars, boscos mixtos i brolles. Escasseja en els ambients silvícoles més humits.

***Oxychilus courquini*** (localitats 10, 16, 21, 25, 26 i 27). És un endemisme ibèric present

des de Barcelona fins al nord de la província d'Alacant (Martínez-Ortí & Robles, 2003). En la bibliografia malacològica és considerada una espècie que viu preferentment en hàbitats troglòfils, però també apareix en altres ambients naturals, sobretot els arbustius i els rupícoles (Martínez-Ortí & Robles, 2003; Bros, 2004).

***Paralaoma servilis*** (localitats 2, 7, 8, 15, 22, 25, 26, 32, 34, 38, 39, 40, 41, 46, 47 i 48). Micromollusc que es distribueix pels diferents continents. Es tracta d'un dels elements bàsics dels ecosistemes forestals de la Serralada Litoral Catalana i és molt abundant en l'humus i la virosta de diferents tipologies de boscos.

***Punctum pygmaeum*** (localitats 8, 39 i 40). Micromollusc de distribució holàrtica (Kerney & Cameron, 1999), molt poc citat a Catalunya a causa de la dificultat de localització per la seva mida tan petita. Viu en ambients humits, principalment a l'humus i les molses d'ambients forestals.

***Trochoidea trochoides*** (localitats 20: 1 conquilla subfòssil). Taxon de distribució mediterrània occidental que a la península Ibèrica es troba puntualment a Catalunya, a València i a les illes Balears (Martínez-Ortí & Robles, 2003). Selecciona hàbitats termòfils i dunícoles, sobretot litorals en sorrals envaïts per vegetació psammòfila i vegetació ruderal (Alonso *et al.*, 2001; Martínez-Ortí & Robles, 2003). És probable que actualment aquesta espècie estigui extingida al parc.

***Vallonia costata*** (localitats 6, 13, 25, 34 i 39). Espècie de distribució holàrtica freqüent en bona part d'Europa (Kerney & Cameron, 1999). És present en un ampli ventall d'ambients, tant oberts com forestals (Altonaga *et al.*, 1994).

TAULA 2. Nombre d'exemplars de les diferents espècies de molluscs terrestres localitzats vius als territoris estudiats (A) i percentatge de cada espècie respecte al total d'exemplars vius detectats. Nombre d'indrets en què han estat localitzades (vives o mortes) les diferents espècies de molluscs terrestres (B) i percentatge de presència de cada espècie respecte al total de localitzats.

Espècie	A	%	B	%	Espècie	A	%	B	%
<i>Abida polyodon</i>	1	0,07	3	5,77	<i>Limacus flavus</i>	2	0,13	1	1,92
<i>Acanthinula aculeata</i>	2	0,13	2	3,85	<i>Microxeromagna lowei</i>	66	4,34	10	19,23
<i>Arion lusitanicus</i>	2	0,13	2	3,85	<i>Monacha cartusiana</i>	62	4,08	29	55,77
<i>Caracollina lenticula</i>	0	0	17	32,69	<i>Montserratina martorelli</i>	23	1,51	11	21,15
<i>Cecilioides acicula</i>	34	2,23	1	1,92	<i>Otala punctata</i>	21	1,38	21	40,38
<i>Cepaea nemoralis</i>	34	2,23	20	38,46	<i>Oxychilus courquini</i>	6	0,39	6	11,54
<i>Cernuella virgata</i>	69	4,54	23	44,23	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	6	0,39	5	9,61
<i>Clausilia rugosa</i>	41	2,69	14	26,92	<i>Paralaoma servilis</i>	102	6,71	16	30,77
<i>Cochlicella acuta</i>	0	0	5	9,61	<i>Pomatias elegans</i>	178	11,7	30	57,69
<i>Cochlicella barbara</i>	23	1,51	1	1,92	<i>Pseudotachea splendida</i>	47	3,09	31	59,61
<i>Cochlicella</i> sp. (juv.)	1	0,07	1	1,92	<i>Punctum pygmaeum</i>	3	0,2	3	5,77
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1	0,07	1	1,92	<i>Rumina decollata</i>	88	5,77	26	50
<i>Cornu aspersum</i>	95	6,24	39	75	<i>Testacella haliotidea</i>	2	0,13	2	3,85
<i>Deroceras altimirai</i>	34	2,23	13	25	<i>Testacella</i> sp.	0	0	1	1,92
<i>Deroceras laeve</i>	3	0,2	2	3,85	<i>Theba pisana</i>	153	10,05	18	34,61
<i>Deroceras reticulatum</i>	1	0,07	1	1,92	<i>Trochoidea elegans</i>	0	0	2	3,85
<i>Deroceras</i> sp. (juv.)	1	0,07	1	1,92	<i>Trochoidea trochoides</i>	0	0	1	1,92
<i>Discus rotundatus</i>	10	0,65	6	11,54	<i>Truncatellina callicratis</i>	10	0,7	2	3,85
<i>Eobania vermiculata</i>	54	3,55	25	48,08	<i>Truncatellina</i> sp. (juv.)	3	0,2	3	5,77
<i>Euomphalia strigella</i>	18	1,18	12	23,08	<i>Vallonia costata</i>	29	1,91	5	9,61
<i>Ferussacia folliculus</i>	71	4,67	13	25	<i>Vallonia pulchella</i>	2	0,13	1	1,92
<i>Granopupa granum</i>	1	0,07	1	1,92	<i>Vitrea contracta</i>	1	0,07	1	1,92
<i>Helicigona lapicida</i>	17	1,12	11	21,15	<i>Vitrea</i> sp.	1	0,07	1	1,92
<i>Hypnophila boissii</i>	8	0,52	4	7,69	<i>Xerocrassa m. betulonensis</i>	6	0,39	4	7,69
<i>Jaminia quadridens</i>	22	1,45	15	28,85	<i>Xerocrassa penchinati</i>	124	8,15	24	46,15
<i>Lauria cylindracea</i>	4	0,26	1	1,92	<i>Xerosecta arignonis</i>	0	0	1	1,92
<i>Lehmannia valentiana</i>	6	0,39	2	3,85	<i>Xerotrichia conspurcata</i>	33	2,17	3	5,77

## Composició faunística de les comunitats de molluscs terrestres

### Ambients forestals

Els alzinars són considerats com l'estat de maduresa de les formacions forestals de la Serralada de Marina. Ofereixen unes condicions ambientals dominades per l'ombra intensa, que condiciona fortament el poblament malacològic. Actualment, però, els alzinars constitueixen, en general, petits boscos illa, i sovint els fragments més grans són a les parts més obagues de l'àmbit d'estudi, com per exemple zones puntuals del terme de Sant Fost

de Campsentelles. En les formacions forestals obagues, com els alzinars, predominen les espècies de distribució europea (*Cepaea nemoralis*, *Paralaoma servilis*, *Punctum pygmaeum*, *Acanthinula aculeata*, *Discus rotundatus* i *Euomphalia strigella*) i també destaquen els endemismes *Montserratina martorelli* i *Hypnophila boissii* (Taula 2 i Fig. 3).

### Ambients arbustius

Els ambients arbustius (garrigues, brolles i màquies) ocupen una superfície molt significativa a la Serralada de Marina, a causa dels successius incendis forestals que ha sofert l'espai

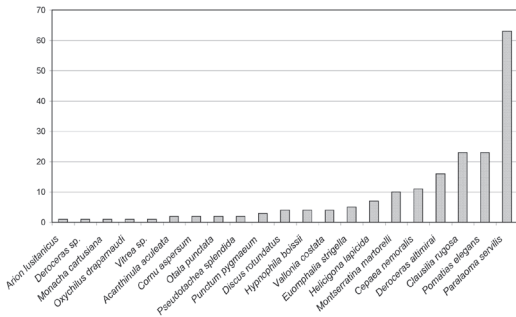


FIGURA 3. Nombre d'exemplars vius de les espècies localitzades en ambients forestals.

natural. Sovint, aquests tipus d'ambients van acompanyats de pins que constitueixen veritables formacions forestals. Els resultats han fet palès que les comunitats malacològiques de les pinedes no difereixen d'una manera substancial de les pròpies de les formacions arbustives sense la presència de pins. No obstant això, a les parts més obagues hi ha algunes de les espècies de gasteròpodes més característiques dels alzinars.

També hem considerat algunes formacions herbàcies que es troben de manera fragmentària a la Serralada de Marina, com els prats sabanoides d'albellatge, molt lligats als ambients arbustius. Solen aparèixer en indrets repetidament cremats, sobretot a la part de la muntanya que mira al mar. El valor botànic i faunístic d'aquests espais herbacis a la Serralada Litoral Catalana ha estat posat de manifest des de diferents punts de vista (Germain, *et al.*, 2008; Puig *et al.*, 2008).

En els ambients arbustius predominen les espècies de mol·luscs de distribució mediterrània (*Ferussacia folliculus*, *Pseudotachea splendida*, *Caracollina lenticula*, *Rumina decollata*, *Xerotracha conspurcata*...) i els endemismes ibèrics (*Xerocrassa penchinati*, *Xerocrassa montseratensis betulonensis* i *Oxychilus courquini*). Les diverses tipologies d'ambients arbustius mostren sovint dinàmiques diferents, i en gene-

ral es tracta de comunitats vegetals que canvien constantment i que, a més, han estat sotmeses a incendis més o menys periòdics que trenquen els processos de successió, la qual cosa possibilita l'establiment de comunitats malacològiques xeròfiles (Santos *et al.*, 2009; Bros *et al.*, 2011). (Vegeu la taula 3 i la figura 4.)

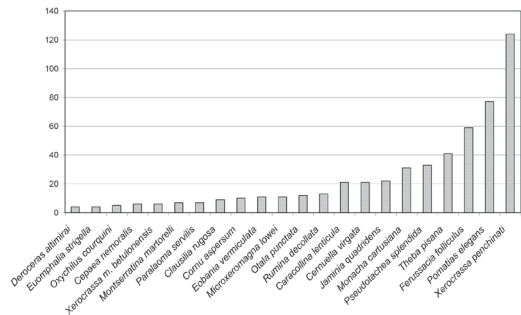


FIGURA 4. Nombre d'exemplars vius de les espècies dominants localitzades en ambients arbustius.

### Ambients riparis

A la Serralada de Marina, els medis aquàtics i les formacions vegetals associades es troben molt localitzadament en petits corrents d'aigua, en general irregulars i de poc cabal. Els fragments de boscos de ribera, sovint amb canyars, apareixen en xaragalls, rierols i algunes de les capçaleres de les torrenteres que recorren la serralada, com també en algunes fonts, basses i els seus entorns immediats. Aquests tipus de fragments tenen molta importància per a les espècies silvícoles que hi trobem. Pel fet de mantenir la humitat, hi pot viure una comunitat malacològica molt rica. Als boscos de ribera es poden trobar nombroses espècies de mol·luscs, que localment poden ésser molt abundants, però sembla que la composició faunística no varia significativament respecte a les altres tipologies d'ambients forestals (vegeu la taula 3 i la figura 5).



TAULA 3. Percentatge de la presència de cadascuna de les espècies segons el tipus d'ambient que ocupen de les 52 localitats estudiades de la Serralada de Marina (Barcelona): Ambients forestals (A), Ambients arbustius (B), Boscos de ribera i ambients-riparis (C) i ambients antropòfils (D).

Espècies	A	B	C	D	Espècies	A	B	C	D
<i>Abida polyodon</i>	8		20	10	<i>Limacus flavus</i>				10
<i>Acanthinula aculeata</i>	17				<i>Microxeromagna lowei</i>		16		60
<i>Arion lusitanicus</i>	8	4			<i>Monacha cartusiana</i>	8	76	20	80
<i>Caracollina lenticula</i>		52		40	<i>Montserratina martorelli</i>	33	16	20	20
<i>Cecilioides acicula</i>			20		<i>Otala punctata</i>	8	60	40	30
<i>Cepaea nemoralis</i>	92	12	80	20	<i>Oxychilus courquini</i>		20	20	
<i>Cernuella virgata</i>	8	56	40	60	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	8	12		10
<i>Clausilia rugosa</i>	58	12	40	20	<i>Paralaoma servilis</i>	67	8	80	20
<i>Cochlicella acuta</i>	8	12		10	<i>Pomatias elegans</i>	17	76	60	60
<i>Cochlicella barbara</i>				10	<i>Pseudotachea splendida</i>	17	84	40	60
<i>Cochlicella sp.</i>				10	<i>Punctum pygmaeum</i>	25			
<i>Cochlicopa lubrica</i>			20		<i>Rumina decollata</i>	17	52	40	90
<i>Cornu aspersum</i>	58	72	80	100	<i>Testacella haliotidea</i>		8		
<i>Deroceras altimirai</i>	50	8	60	20	<i>Testacella sp.</i>			20	
<i>Deroceras laeve</i>			20	10	<i>Theba pisana</i>		52		50
<i>Deroceras reticulatum</i>			20		<i>Trochoidea elegans</i>		8		
<i>Deroceras sp.</i>	8				<i>Trochoidea trochoides</i>		4		
<i>Discus rotundatus</i>	17		60	10	<i>Truncatellina callicratis</i>		4	20	
<i>Eobania vermiculata</i>		64	20	80	<i>Truncatellina sp.</i>		4		20
<i>Euomphalia strigella</i>	50	8	20	30	<i>Vallonia costata</i>	8		20	30
<i>Ferussacia folliculus</i>		40	30		<i>Vallonia pulchella</i>				10
<i>Granopupa granum</i>		4			<i>Vitrea contracta</i>			20	
<i>Helicigona lapicida</i>	17	12	40	40	<i>Vitrea sp.</i>	8			
<i>Hypnophila boissii</i>	17	4	20		<i>Xerocrassa m. betulonensis</i>		16		
<i>Jamina quadridens</i>		56		10	<i>Xerocrassa penchinati</i>	8	88		10
<i>Lauria cylindracea</i>				10	<i>Xerosecta arigonis</i>			20	
<i>Lehmannia valentiana</i>				20	<i>Xerotrichia conspurcata</i>				30

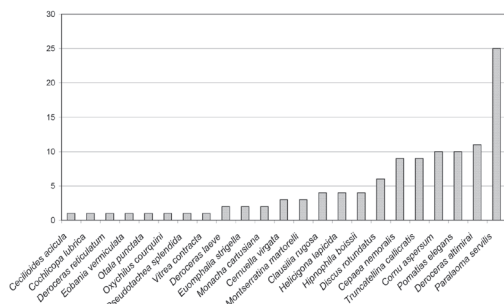


FIGURA 5. Nombre d'exemplars vius de les espècies localitzades en ambients riparis.

## Medis antropòfils

Les construccions, els marges de les xarxes viàries, els enjardinaments, els cultius, els ermots i la vegetació ruderal associada estan molt ben representats a la Serralada de Marina, la qual, en moltes zones, presenta ambients periurbans fortament degradats. En els medis antropòfils és on trobem una biodiversitat malcològica més alta, però majoritàriament es tracta d'espècies banals i d'àmplia distribució. Cal fer esment de la biomassa que representa per als ecosistemes del parc. La majoria de les espè-

cies són abundants arreu de la geografia catalana o, en tot cas, són d'àmplia distribució. Algunes de les més representatives són *Theba pisana*, *Monacha cartusiana*, *Eobania vermiculata*, *Microxeromagna lowei*, *Cermeuella virgata* i *Cornu aspersum* (vegeu la taula 3 i la figura 6).

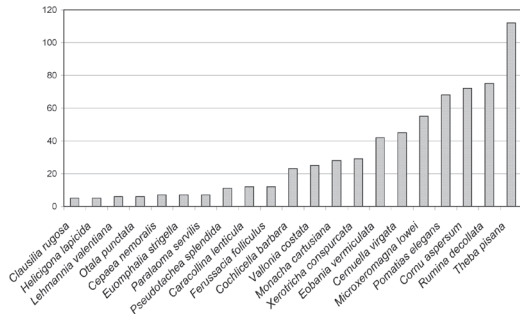


FIGURA 6. Nombre d'exemplars vius de les espècies dominants localitzades en els medis antropòfils.

## Discussió i conclusions

Segons els resultats del present estudi, la fauna malacològica terrestre està composta per 49 tàxons on predominen els elements mediterranis davant els eurosiberians. Les espècies de caragols terrestres més ben representades pel nombre de localitats on són presents en el mostreig elaborat han estat *Cornu aspersum*, *Pseudotachea splendida*, *Pomatias elegans*, *Monacha cartusiana*, *Rumina decollata* i *Eobania vermiculata*. Les espècies dominants segons el nombre d'exemplars localitzats vius han estat *Pomatias elegans*, *Theba pisana*, *Xerocrassa penchinati*, *Paralaoma servilis*, *Cornu aspersum* i *Rumina decollata*.

Com que es tracta d'una zona poc estudiada malacològicament, una part significativa de les espècies inventariades no havien estat citades abans en l'àmbit geogràfic de recerca. Cal fer menció, per exemple, dels caragols *Paralaoma servilis*, *Punctum pygmaeum*, *Acanthinula aculeata*, *Montserratina martorelli*, *Hypnophila boissii*, *Trochoidea trochoides* (subfòssil), *Oxychilus courquini* i *Vallonia costata*. S'han ampliat, a més, els coneixements d'un grup del qual gairebé no hi havia dades en aquest parc: els llimacs o pulmonats nus. Així, doncs, són noves citacions per a la Serralada de Marina les espècies *Deroceras altimirai*, *Deroceras reticulatum*, *Deroceras laeve*, *Arion lusitanicus*, *Lehmannia valentiana* i *Limacus flavus*.

Tan mateix, les dues espècies terrestres no autòctones introduïdes que s'esmenten en la bibliografia no han estat retrobades en aquest treball. Es tracta de *Papillifera bidens*, citada per Vilella (1967), que té el seu origen biogeogràfic en la península Itàlica, i d'*Iberus gualtierianus alonensis*, citada per Haas (1929), que es distribueix pel sud i l'est de la península Ibèrica.

Comparant aquests resultats amb estudis recents de la veïna serra de Collserola (Bros, 2004 i 2009), es pot afirmar que la Serralada de Marina té una composició molt similar quant a la diversitat específica, però hi manquen alguns elements faunístics (*Euconulus fulvus*, *Merdigera obscura*, *Testacella scutulium*, *Zonitoides nitidus*, *Morlina glabra*, *Limax maximus*, *Arion intermedius*, *Hygromia cinctella* i *Carychium* sp.), probablement perquè té una superfície inferior, per la manca de corrents d'aigua permanents i per la falta d'humitat a la major part de la serralada. Algunes d'aquestes espècies podrien trobar-se al Parc de la Serralada de Marina si s'incidís més en el treball de camp als entorns dels medis aquàtics.

Pel que fa a les comunitats malacològiques, els resultats indiquen que la composició faunística dels molluscs terrestres és substancialment diferent en els ambients forestals obacs, amb presència d'humus i virosta, que en els espais oberts, amb vegetació arbustiva i sòls esquelètics. El fet de conèixer les espècies de molluscs terrestres dominants en els diferents hàbitats serà molt útil per als treballs ecològics que s'hi

---

puguin dur a terme en un futur, així com per a l'elaboració de materials d'educació ambiental.

En conjunt, doncs, el Parc de la Serralada de Marina és un enclavament interessant des del punt de vista malacològic, ja que conté una seqüència representativa de diferents comunitats de molluscs terrestres en ambients naturals, establerts en un substrat principalment de saulons granítics i amb un clima mediterrani litoral. També hi destaca la presència de diferents endemismes d'interès per a la seva conservació.

## Propostes de gestió

Aquest estudi fa un primer pas per a l'estimació de les prioritats de conservació dels molluscs terrestres i dels seus hàbitats. Per tal de determinar les directrius que han de permetre focalitzar els esforços de conservació dins l'espai natural, es proposa incloure en el pla de conservació del parc les espècies *Xerocrassa montserratensis betulonensis* (Fig. 1) i *Montserratina martorelli*, qualificades d'especial interès de conservació en les diferents propostes de protecció (Alonso *et al.*, 2001; Verdú & Galante, 2006; ICHN, 2008; Torre *et al.*, 2009; Verdú & Galante, 2009; Martínez-Ortí, 2011a; Martínez-Ortí, 2011b). Tot i que l'espècie *Trochoidea trochoides* també és present en les propostes esmentades, tan sols s'ha trobat una conquilla subfòssil, i el fet més plausible és que actualment aquesta espècie estigui extingida en l'àmbit d'aquest treball.

Quant als ambients naturals, de les observacions del treball de camp es desprèn que a les zones forestals amb arbres morts, siguin en posició vertical o a terra, conjuntament amb l'abundància d'humus i de virosta, ofereixen uns microhàbitats que preferentment seleccionen moltes espècies malacològiques. Així doncs, cal considerar aquests microhàbitats com un valor afegit que cal s'ha de tenir present a l'hora de valorar les zones forestals i com un dels indicadors per a

les espècies de caragols silvícoles, generalment de distribució europea, i d'algunes espècies d'interès conservacionista (p. ex., *Montserratina martorelli* i *Hypnophila boissii*).

D'altra banda, en alguns sectors de la serralada amb terrenys més accidentats, i a causa dels processos erosius, augmenta la velocitat de l'escorrentia de l'aigua i, com a conseqüència, la pèrdua irreversible del sòl orgànic (Morgan, 2005), de manera que afecta les espècies que són característiques de l'humus i la virosta en queden afectades. A més, en aquests indrets costeruts la capacitat per resistir els impactes del calcigament dels vianants i la pastura del bestiar és baixa, i es constata l'efecte negatiu del trepig sobre les poblacions de molluscs terrestres (Baur *et al.*, 2007; Boschi & Baur, 2007a; Boschi & Baur, 2007b; Bros *et al.*, 2010).

Dels resultats d'aquest treball pel que fa als ambients xeròfils, als ambients arbustius i als prats d'albellatge és destacable que la població de *Xerocrassa montserratensis betulonensis* està molt localitzada i mostra factors d'amenaça que fan imprescindible un seguiment acurat i l'adopció de mesures específiques de conservació. Cal esmentar que de la veïna serra de Collserola no hi ha dades recents sobre la presència d'aquesta espècie (Bros, 2004; Bros, 2009).

Les espècies del gènere *Xerocrassa* són pròpies d'ambients xeròfils, sobretot d'espais molt oberts i de distribució mediterrània (Puente, 1994; Graack, 2005; Beckmann, 2007; Hausdorf & Sauer, 2009). La majoria de les espècies no seleccionen els hàbitats forestals, i, per tant, la creixent cobertura arbòria és un factor limitador per a algunes espècies d'aquest gènere.

Les poblacions de *Xerocrassa montserratensis betulonensis* al Parc de la Serralada de Marina han estat localitzades en ambients arbustius molt esclarissats i a la part més solella. A diferència d'altres poblacions del gènere establertes a la Serralada Prelitoral (Montserrat i Sant Llorenç del Munt i l'Obac), que ocupen codines molt pedregoses, a la Serralada de Marina

aquest caragol es refugia preferentment entre la vegetació, sobretot en mates d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*).

Les accions de conservació per a aquesta espècie s'han de centrar en la gestió d'algunes finques per tal de mantenir-hi els hàbitats arbustius ben esclarissats i sense cobertura arbòria. Atesa l'escassa mida poblacional, que es dedueix dels resultats d'aquest treball, i a causa de l'aïllament geogràfic dels enclavaments localitzats, qualsevol factor negatiu podria extingir l'espècie, per la qual cosa es recomana una protecció especial d'aquestes poblacions relictos i d'aquells indrets dels voltants amb hàbitats similars. També convindria fer-ne un seguiment a llarg termini.

## Agraïments

La recerca al terme municipal de Badalona s'ha dut a terme gràcies a un ajut del Departament de Gestió del Medi Natural de l'Àmbit de Medi Ambient i Sostenibilitat de l'Ajuntament de Badalona. L'estudi fet a la resta dels municipis ha estat iniciativa del Consorci del Parc de la Serralada de Marina. S'ha d'agrair la col·laboració de Fernando Carceller, Carles Hernandez, David Carrera, Guillem Llimós, Cinta Pérez, Àngel Miño, Carles Dalmases, Glòria Palomares, Elisabet Ros i Jordi Nebot, que han fet possible l'elaboració d'aquest treball. També cal donar gràcies als guardes del parc esmentat, Oscar Franco, Lola Gómez, José Jiménez i Laia Martínez, per haver facilitar l'activitat de recerca de camp.

## Bibliografia

- ALBA, D. M.; TARRUELLA, A.; CORBELLA, J.; VILELLA, M.; GUILLÉN, G.; PRATS, L. & QUINTANA, J., 2004. Addenda a la llista dels mol·luscos continentals de Catalunya. *Spira*, 1 (4): 1-10.
- ALONSO, M. R.; ALTONAGA, K.; ÁLVAREZ R. M.; ARAUJO, R.; ARCONADA, B.; ARRÉBOLA, J. R.; BECH, M.; BROS, V.; CASTILLEJO, J.; GÓMEZ, B.; IBÁÑEZ, M.; LUQUE, A.; MARTÍNEZ-ORTÍ, A.; MORENO, D.; PRIETO, C.; PUENTE, A. I.; PUJANTE, A. M.; ROBLES, F.; ROLÁN, E. & TEMPLADO, J., 2001. Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. In: GÓMEZ, B., MORENO, D., ROLÁN, E., ARAUJO, R. & ÁLVAREZ, R. M. *Reseñas Malacológicas*. Núm. XI. Sociedad Española de Malacología. Madrid.
- ALTIMIRA, C., 1971. Notas malacológicas 13. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Miscelània Zoològica* 3(1): 7-10.
- ALTONAGA, K.; GÓMEZ, B. J.; MARTÍN, R.; PRIETO, C. E.; PUENTE, A. I. & RALLO, A. M., 1994. *Estudio faunístico y biogeográfico de los moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica*. Eusko Legebiltzarra, Vitoria-Gasteiz.
- BANK, R., 2011. *Fauna Europaea Project*. Checklist of the land and freshwater Gastropoda of the Iberian peninsula (Spain, Portugal, Andorra, Gibraltar). <<http://www.nmbe.ch/>>
- BARRADA, M.; IGLESIAS, J. & CASTILLEJO, J., 2004. Fenología de la babosa *Derocera reticulatum* (Müller, 1774) (Gasteropoda: Pulmonata: Agriolimnidae), causante de plagas agrícolas en Galicia (NO España). *Iberus*, 22 (1): 1-13.
- BAUR, B.; CREMENE, C.; GROZA, G.; SCHILEYKO, A. A.; BAUR, A. & ERHARDT, A., 2007. Intensified grazing affects endemic plant and gastropod diversity in alpine grasslands of the Southern Carpathian mountains (Romania). *Biologia, Bratislava*, 62(4): 438-445.
- BECKMANN, K. H., 2007. Die Land- und Süßwassermollusken der Balearischen Inseln. ConchBooks. Hackenheim.
- BERTRAND, A., 2002. *Montserratina martorelli* (Bourguignat, 1870) en France (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae). *Documents Malacologiques*, 3: 17-18.
- BOFILL, A., 1879. Catálogo de los moluscos testáceos terrestres del llano de Barcelona. *Crónica Científica*, 3: 1-24.
- BOFILL, A.; HAAS, F. & AGUILAR-AMAT, J. B., 1921. Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques: conques del Besòs, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitges» *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 3 (14): 837-1241.
- BOLÓS, O. DE, 1962. *El paisaje vegetal barcelonés*. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- BORREDÀ, V., 1996. *Pulmonados desnudos (Mollusca: Gasteropoda: Pulmonata) del este de la Península Ibérica*. Tesi doctoral, Universitat de València.
- BORREDÀ, V., 1998. *Arion lusitanicus* Mabilie, 1868 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) en el este de la Península Ibérica. *Iberus*, 16(2): 1-10.
- BOSCHI, C. & BAUR, B., 2007a. The effect of horse, cattle and sheep grazing on the diversity and abundance of land snails in nutrient-poor calcareous grasslands. *Basic and Applied Ecology*, 8: 55-65.
- BOSCHI, C.; BAUR, B., 2007b. Effects of management intensity on land snails in Swiss nutrient-poor pastures. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 120: 243-249.
- BROS, V., 2004. «Moluscos terrestres i d'aigua dolça de la serra de Collserola (Barcelona, NE península Ibèrica). *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 2: 7-43. [en línia]. <<http://www.raco.cat/index.php/AMZ/article/view/55511/156445>>
- BROS, V., 2009. Inventari faunístic dels mol·luscos continentals de la serra de Collserola (Barcelona, NE de la península Ibèrica): resultat d'una revisió bibliogràfica. *Arxius de*

- Miscellània Zoològica*, 2: 7-43. [en línia]. <<http://www.raco.cat/index.php/AMZ/article/view/135138/185335>>
- BROS, V.; CADEVALL, J.; NEBOT, J.; OROZCO, A. & URIBE, F., 2010. El grau de maduresa del bosc d'alta muntanya i la fauna malacològica associada». P. 113-121. In: *La Investigació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, III Jornades Sobre Recerca (2009)*. Generalitat de Catalunya, Espot.
- BROS, V.; MORENO-RUEDA, G. & SANTOS X., 2011. Does postfire management affect the recovery of Mediterranean communities? The case study of terrestrial gastropods. *Forest Ecology and Management*, 261: 611-619.
- CABAÑAS, J.; ESCOBAR, J.; MORENO, M.; NEBOT, J. & SERÓ, J., 1992. Fauna malacològica de Santa Coloma de Gramenet. *Puig Castellar* (IV èp.), 3-4: 155-165.
- CAMERON, R. A. D. & POKRYSZKO, B. M., 2005. Estimating the species richness and composition of land mollusc communities: problems, consequences and practical advice. *Journal of Conchology*, 38: 529-548.
- CARCELLER, F., (coord.), 2003. *El medi natural de la Serralada de Marina*. Ajuntament de Badalona.
- CASTILLEJO, J., 1998. *Guia de las babosas ibéricas*. Real Academia Galega de Ciencias, 524. Santiago de Compostela.
- CESARI, P., 1978. Nota preliminare sulla diffusione in Italia e l'esplosione demografica nel Veneto di *Arion lusitanicus* Mabilbe (Mollusca Pulmonata). *Lavori nella Società Veneziana di Scienze Naturali*, 3: 3-7.
- COLEMAN, D. C.; CROSSLEY, D. A. & HENDRIX, P. F., 2004. *Fundamentals of soil ecology*. 2a ed. Elsevier, Academic Press. Burlington, EUA.
- EMBERTON, K. C.; PEARCE, T. A. & RANDALANA, R., 1996. Quantitatively sampling land-snail species richness in Madagascan rainforests. *Malacologia*, 38: 203-212.
- GERMAIN, J.; GÓMEZ-BOLEA, A. & LLIMONA, F., [cur.] 2008. *Collserola, més enllà del bosc. Trobada científica sobre la conservació dels prats, els conreus, les brolles i les màquies de Collserola* [en línia]. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. <<http://ichn.iec.cat/pdf/collserola.pdf>>
- GITTENBERGER, E., 1983. On Iberian Cochlicopidae and the genus *Cryptazeca* (Gastropoda, Pulmonata). *Zoologische Mededelingen*, 57(23): 301-319.
- GRAACK, W., 2005. Die Gattung *Xerocrassa* Monterosato 1892 (Mollusca, Hygromiidae) von Mallorca. *Schriften zur Malakozoologie*, 22: 1-64.
- HAAS, F., 1929. Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 13: 1-491. Edició facsimil 1991. Ajuntament de Barcelona.
- HAUSDORF, B. & SAUER, J., 2009. Revision of the Helicellinae of Crete (Gastropoda: Hygromiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 157(2): 373-419.
- HERNÁNDEZ, J.; GRAU, J. & MELERO, J., (coord.) 2009. *I Trobada d'Estudiosos dels Parcs de la Serralada Litoral Central - V Trobada d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor*. Col·lecció Documents de Treball. Sèrie Territori, 12.
- HONEK, A., 2011. Body size and the colonisation of cereal crops by the invasive slug *Arion lusitanicus*. *Annals of Applied Biology*, 158(1): 79-86.
- HOYO, J. DEL; ORTA, J.; CAMPRODON, J.; CURCÓ, A.; DEJAIFVE, P. A.; DOMÍNGUEZ, M.; LAGUNA, E.; NEBOT, J. R.; MAYOL, J. & SANSANO, V., 1992. *Espais Naturals, Història Natural dels Països Catalans*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- INSTITUCIÓ CATALANAD'HISTÒRIANATURAL, 2008. *Invertebrats que requereixen mesures de conservació a Catalunya*. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural. [en línia]. <[http://ichn.iec.cat/pdf/PROT\\_INV\\_ICHN\\_2008\(web\).pdf](http://ichn.iec.cat/pdf/PROT_INV_ICHN_2008(web).pdf)>
- KERNEY, M. P. & CAMERON, R. A. D., 1999. *Escargots et limaces d'Europe du Nord-Ouest*. Traducció i adaptació d'A. Bertrand. Delachaux et Niestlé, Paris i Neuchâtel.
- LYDEARD, C.; COWIE, R. H.; PONDER, W. F.; BOGAN, A. E.; BOUCHET, P.; CLARK, S. A.; CUMMINGS, K. S.; FREST, T. J.; GARGOMINY, O.; HERBERT D. G.; HERSHLER, R.; PEREZ, K. E.; ROTH, B.; SEDDON, M.; STRONG E. E. & THOMPSON, F. G., 2004. The global decline of non marine mollusks. *BioScience*, 54(4): 321-330.
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A., 2004. *La conservació des mollusques continentaux en Espagne: introduction historique et état actuel*. In: *La conservation des mollusques continentaux en France. Résumés*. Documents d'Objectifs Natura 2000. Moulis.
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A., 2011a. *Xerocrassa montserratensis*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <<http://www.iucnredlist.org>>
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A., 2011b. *Montserratina martorelli*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <<http://www.iucnredlist.org>>
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A. & ROBLES, F., 2003. *Los Moluscos Continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge. Colecció Biodiversidad, 11.
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A. & URIBE, F., 2008. Los ejemplares tipo de las colecciones malacológicas del Museu de Ciències Naturals de Barcelona y del Museu Valencià d'Història Natural. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 6: 1-156.
- MARTÍNEZ-ORTÍ, A. & BROS, V., 2011. *Taxonomical clarification status of the Iberian endemic Xerocrassa montserratensis/betulonensis (Gastropoda, Pulmonata, Hygromiidae)*. P. 88. In: *6th Congress of the European Malacological Societies*. Vitoria-Gasteiz.
- MORGAN, R. P. C., 2005. *Soil erosion and conservation*. National Soil Resources Institute, Cranfield University. Third edition. Blackwell Publishing.
- PUNTE, A. I., 1994. *Estudio taxonómico y biogeográfico de la superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Tesis doctoral. Euskal Herriko Unibersitate.
- PUNTE A.; ALTONAGA K.; PRIETO C. & RALLO A., 1998. Delimitation of biogeographical areas in the Iberian Peninsula on the basis of Helicoidea species (*Pulmonata: Stylommatophora*). *Global Ecology and Biogeography Letters*, 7: 97-113.
- PUIG, J.; RENALÍAS, D. & VALERO, D., 2008. *Biodiversitat florística a Collserola. El cas dels prats d'abellatge*. In: *Diagnosi ambiental al Parc de Collserola*. Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori, 6: 113-121.
- SANTOS, X.; BROS, V. & MIÑO, A., 2009. Recolonization of a burned Mediterranean area by terrestrial gastropods. *Biodiversity and Conservation*, 18: 3153-3165.
- THIEUX, E., 1907. Note sur la *Jacosta betulonensis* (Bofill) var.é de la montserratensis (Hidalgo). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 7(4): 37-39.
- TORRE, I.; PÀRAMO, F.; CARRERA, D. & DALMASES C., 2009. *Pla estratègic de conservació de la fauna de la*



- Xarxa de Pars Naturals de la Diputació de Barcelona*. (I, II i III). Informes interns. Àrea d'Espais Naturals. Diputació de Barcelona.
- VENTURA, D., 1992. *Fauna malacològica terrestre i d'aigua dolça de la comarca del Maresme i del seu entorn (prov. de Barcelona)*. P. 19-33. In: *Primeres Jornades Naturalistes del Maresme*. Publicació de les ponències. Ed.: Natura, entitat de medi ambient.
- VERDÚ J. R. & GALANTE E., (ed.) 2006. *Libro rojo de los invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- VERDÚ, J. R. & GALANTE, e., (ed.) 2009. *Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies en Peligro Crítico y en Peligro)*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- VILELLA, M., 1967. Notas malacológicas. IV. Nuevas citas de dispersión. *Miscelánea Zoológica*, 2(2): 17-21.
- ANNEX I. Inventari taxonòmic dels mol·luscs terrestres localitzats.
- Família Pomatiidae Newton, 1891  
*Pomatias elegans* (O. F. Müller, 1774)
- Família Cochlicopidae Pilsbry, 1900 (1879)  
*Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774)
- Família Azecidae Watson, 1920  
*Hypnophila boissii* (Dupuy, 1850)
- Família Lauriidae Steenberg, 1925  
*Lauria cylindracea* (Da Costa, 1778)
- Família Valloniidae Morse, 1864  
*Vallonia costata* (O. F. Müller, 1774)  
*Vallonia pulchella* (O. F. Müller, 1774)  
*Acanthinula aculeata* (O. F. Müller, 1774)
- Família Chondrinidae Steenberg, 1925  
*Granopupa granum* (Draparnaud, 1801)  
*Abida polyodon* (Draparnaud, 1801)
- Família Vertiginidae Fitzinger, 1833  
*Truncatellina callicratis* (Scacchi, 1833)
- Família Enidae B. B. Woodward, 1903 (1880)  
*Jaminia quadridens* (O. F. Müller, 1774)
- Família Clausiliidae J. E. Gray, 1855  
*Clausilia rugosa penchinati* Bourguignat, 1876
- Família Ferussaciidae Bourguignat, 1883  
*Ceciloides acicula* (O. F. Müller, 1774)
- Ferussacia folliculus* (Gmelin, 1790)
- Família Subulinidae P. Fischer & Crosse, 1877  
*Rumina decollata* (Linnaeus, 1758)
- Família Testacellidae J. E. Gray, 1840  
*Testacella haliotideae* Draparnaud, 1801
- Família Punctidae Morse, 1864  
*Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801)  
*Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852)
- Família Patulidae Tryon, 1866  
*Discus rotundatus* (O. F. Müller, 1774)
- Família Pristilomatidae T. Cockerell, 1891  
*Vitrea contracta* (Westerlund, 1871)
- Família Oxychilidae P. Hesse, 1927 (1879)  
*Oxychilus draparnaudi* (Beck, 1837)  
*Oxychilus courquini* (Bourguignat, 1870)
- Família Limacidae Lamarck, 1801  
*Limacus flavus* (Linnaeus, 1758)  
*Lehmannia valentiana* (A. Férussac, 1822)
- Família Agriolimacidae H. Wagner, 1935  
*Deroceras altimirai* (Van Regteren Altena, 1969)  
*Deroceras laeve* (O. F. Müller, 1774)  
*Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)
- Família Arionidae J. E. Gray, 1840  
*Arion lusitanicus* Mabille, 1868
- Família Trissexodontidae H. Nordsieck, 1987  
*Caracollina lenticula* (Michaud, 1831)
- Família Hygromiidae Tryon, 1866  
*Cochlicella acuta* (O. F. Müller, 1774)  
*Cochlicella barbara* (Linnaeus, 1758)  
*Euomphalia strigella ruscinica* (Draparnaud, 1801)  
*Monacha cartusiana* (O. F. Müller, 1774)  
*Trochoidea elegans* (Gmelin, 1791)  
*Trochoidea trochoides* (Poiret, 1789) Subfòssil  
*Xerocrassa montserratensis betulonensis* (Bofill, 1879)  
*Xerocrassa penchinati* (Bourguignat, 1868)  
*Montserratina martorelli* (Bourguignat, 1870)  
*Xerotricha conspurcata* (Draparnaud, 1801)  
*Cernuella virgata* (Da Costa, 1778)  
*Xerosecta arigonis* (A. Smitdt, 1853)  
*Microxeromagna lowei* (Poitiez & Michaud, 1852)
- Família Helicidae Rafinesque, 1815  
*Helicigona lapicida andorrica* (Linnaeus, 1758)  
*Theba pisana* (O. F. Müller, 1774)  
*Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758)  
*Pseudotachea splendida* (Draparnaud, 1801)  
*Otala punctata* (O. F. Müller, 1774)  
*Eobania vermiculata* (O. F. Müller, 1774)  
*Cornu aspersum* (O. F. Müller, 1774)