



Radix labiata (Rossmässler, 1835) (Gastropoda: Lymnaeidae) a la Val d'Aran (NE de la península Ibèrica)

Jordi Corbella^{1,2*}, Glòria Guillén^{1,2}, Jordi Cadevall^{1,2} & Miquel Capdevila^{1,2}

¹Associació Catalana de Malacologia (ACM). Museu Blau, Plaça Leonardo da Vinci 4-5, 08019 Barcelona, Spain.

²Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Laboratori de Natura, Passeig Picasso s/n, 08003 Barcelona, Spain.

Rebut el 30 de maig de 2022

Acceptat el 24 de setembre de 2022

Editat per Joaquín López-Soriano

© Associació Catalana de Malacologia (2022)

Malgrat que diversos autors han inclòs la península Ibèrica dins l'àrea geogràfica on *Radix labiata* (Rossmässler, 1835) hi és present (Gløer, 2019) o bé pot ésser-hi (Welter-Schultes, 2012), el fet és que fins ara només han estat publicades dues cites de l'espècie a la península: una a Santa Marina de Valdeón, a la província de León (Schniebs *et al.*, 2013), i una altra a Sopeira, a la província d'Osca (Quiñonero Salgado *et al.*, 2016). Aquests darrers autors, però, ja van indicar la possibilitat que l'espècie fos present a Catalunya. Cadevall *et al.* (2020) incorporen l'espècie a la llista de Catalunya i Andorra, recolzant-se en el treball de Gløer (2019), però encara sense cites concretes per a aquest territori.

Pel que fa a les citacions anteriors del gènere *Radix* Montfort, 1810 a la Val d'Aran, presenten dos problemes difícils de resoldre i que, per tant, no permeten assignar un nom segur de l'espècie a la qual es refereixen. La primera dificultat és la manca de concreció geogràfica i d'hàbitat d'algunes localitats, i la segona és la inestabilitat taxonòmica que ha afectat, i encara afecta, a *R. labiata* i d'altres tàxons del gènere (vegeu les consideracions al respecte que exposem més avall).

Així, Bofill & Haas (1921) recolliren quatre cites de *Lymnaea* (*Radix*) *peregra* Müll. (sic) a la Val d'Aran: Vall del riu Jueu, entre Bossòst i El Portilló, Viella, i entre Viella i Betrén (sic). Aquestes cites no concreten res més, de manera que no permeten intuir per l'hàbitat si es referien a *Radix balthica* (Linnaeus, 1758), o bé si corresponen a *R. labiata*. Més recentment, Vilella Tejado (1995) mencionà *Radix peregra* (O.F. Müller, 1774) a la Font deth Gresilhon (sic); en aquest cas, es tracta d'un cabalós brollador d'aigües força ràpides, un lloc amb un hàbitat que no és el més adequat per a *R. labiata* i que nosaltres hem mostregat el 23/10/2021, sense haver-hi localitzat l'espècie. En cap dels dos treballs esmentats hi consten mostres realitzats a les localitats que presentem ací.

En aquesta nota, donem a conèixer tres poblacions fins ara inèdites de *R. labiata* als Pirineus de la Val d'Aran (província de Lleida, Catalunya, Espanya) (Figura 1):

• Bassa d'Oles, Vielha e Mijaran (Lleida) [31TCH1731] [latitud: 42.715593, longitud: 0.772979], 1598 m, damunt substrats durs a escassa fondària, 15/08/1998 i 28/07/2016 (G. Guillén & J. Corbella

leg.), i 23/10/2021 (G. Guillén, J. Corbella, J. Cadevall i Miquel Capdevila *leg.*).

• Bassa d'Arres, Bossòst (Lleida) [31TCH1337] [latitud: 42.769121, longitud: 0.715041], 1562 m, damunt substrats durs a poca fondària, 10/08/1989 i 28/07/2016 (G. Guillén & J. Corbella *leg.*), i 25/10/2021 (G. Guillén, J. Corbella, J. Cadevall i M. Capdevila *leg.*).

• Barratge de Varradòs, prop del Saut deth Pish, Vielha e Mijaran (Lleida) [31TCH1337] [latitud: 42.776284, longitud: 0.835279], 1566 m, damunt pedres a poca fondària, 15/07/2012 (Glòria Palomares i Vicenç Bros *leg.*).

Les tres localitats presenten força similituds pel que fa a les característiques de l'hàbitat. Es tracta de basses naturals de poca extensió (superfície inferior a dues hectàrees), de poca fondària, situades a altituds similars, amb abundant vegetació aquàtica i amb un entorn de pinedes. Les dues primeres tenen el desguàs regulat mitjançant sengles murs artificials, mentre que el Barratge de Varradòs és totalment lliure. Les tres localitats suporten una elevada freqüentació turística i, degut a la presència de ramaderia bovina, arriben a eutrofitzar-se en major o menor grau durant els períodes càlids estivals. Les basses d'Oles i d'Arres estan damunt terrenys quarsítics, per bé que, a diferència de la Bassa d'Oles, la Bassa d'Arres també està influïda per roques carbonatades (García-Sansegundo & Ramírez Merino, 1994). L'any 2005 la Bassa d'Arres va arribar a assecar-se totalment, pel que sembla durant bastant de temps, segons informació referida verbalment als autors per un paisà. Pel que fa al Barratge de Varradòs, es troba al llit del riu Varradòs, situat al fons d'una vall glaciària ocupada per derrubis quaternaris, procedents de les roques calcàries i quarsítics dels vessants (Sanz López *et al.*, 2013).

Radix labiata (Figures 2, 3 i 4) és una espècie d'àmplia distribució per tota l'Europa central i mediterrània, des de la península Ibèrica fins a Turquia (Gløer, 2019). És força ubiqüista: viu tant a les terres baixes com a les muntanyes (fins a 2700 m en petits estanys als Alps), i prefereix masses d'aigua petites i tranquil·les o amb poc corrent (Schniebs *et al.*, 2013; Quiñonero Salgado *et al.* 2016). Les característiques exposades més amunt pel que fa als hàbitats en les tres localitats que referim són, doncs, del tot compatibles amb les que es coneixen per l'espècie dins el seu àmbit general de distribució.

D'altra banda, les zones més properes de fora la Val d'Aran amb presència coneguda de *R. labiata* queden allunyades de les tres localitats araneses. Així, als Prepirineus espanyols, Sopeira està a

*Autor corresponent.

Adreça electrònica: jcorgui@telefonica.net



Figura 1. Situació a la península Ibèrica, Catalunya i la Val d'Aran de les tres localitats de *Radix labiata* que s'aporten en aquest treball: 1, Bassa d'Oles; 2, Bassa d'Arres; 3, Barratge de Varradòs.

Figure 1. Location in the Iberian Peninsula, Catalonia and the Val d'Aran of the three localities of *Radix labiata* that are provided in this work: 1, Bassa d'Oles; 2, Bassa d'Arres; 3, Barratge de Varradòs.

més de 40 km en línia recta en direcció sud, mentre que Bertrand (2020) refereix quatre localitats al vessant nord dels Prepirineus francesos, als departaments de l'Alta Garona i de l'Arieja, totes elles més de 50 km en línia recta al nord de la Val d'Aran. Aquestes localitats franceses, i les tres d'araneses que aportem, es troben a la conca de La Garona, mentre que la localitat de Sopeira es troba a la conca de l'Ebre.

Pel que fa a la taxonomia i nomenclatura de l'espècie, diverses publicacions més o menys recents reflecteixen un embolic força considerable, encara no resolt definitivament (vegeu, per exemple, Bargues *et al.*, 2001; Falkner *et al.*, 2001; Alba *et al.*, 2011; Schniebs *et al.*, 2013; Vinarski, 2017; Aksenova *et al.*, 2018; Bertrand, 2020; Cadevall *et al.*, 2020; MolluscaBase, 2021). De fet, MolluscaBase (2021) dona com a nom acceptat *Peregriana labiata* (Rossmässler, 1835), però tot indicant que l'aplicació del nom taxonòmic *Peregriana* (o *Radix*) *labiata* (Rossm.) és matèria de debat. Davant d'aquesta situació, ací mantenim el nom emprat a Cadevall *et al.* (2020), *Radix labiata* (Rossmässler, 1835), ja que el debat nomenclatural queda fora dels objectius del present treball.

L'atribució específica s'ha fet en base a l'estudi morfològic de la conquilla (nombroses conquilles de la Bassa d'Oles, 9 conquilles de la Bassa d'Arres i nombroses conquilles del Barratge de Varradòs) i de l'anatomia reproductora (6 exemplars de la Bassa d'Oles i 1 exemplar de la Bassa d'Arres) dels espècimens recol·lectats. En aquest sentit, Schniebs *et al.* (2013) van indicar que el millor caràcter

morfològic per diferenciar *R. labiata* respecte de les altres espècies de *Radix* (particularment de *R. balthica*) és la inserció ventral del conducte de la bursa respecte del conducte provaginal. Hi afegirem que la longitud del conducte de la bursa dels exemplars que van estudiar podria variar des de quasi no visible fins a 1/3 de la longitud de la bursa, tot i que aquest darrer valor es podia solapar amb els obtinguts per a *R. balthica*.

En els espècimens que hem estudiat anatòmicament, la inserció ventral i la longitud molt reduïda del conducte de la bursa es presenten amb claredat (Figura 4-B,E). Aquestes característiques, juntament amb la forma i l'aspecte dels animals (Figures 2 i 4-A,D) i de les conquilles (Figures 2 i 3), que s'ajusten força bé a les referides i il·lustrades a Glöer & Meier-Brook (2003, p. 52), Schniebs *et al.* (2011, fig. 9-1), Schniebs *et al.* (2013, fig. 4) i Glöer (2019, figs. 292-4 i 299-1,2), ens permeten una atribució específica segura.

La longitud del conducte de la bursa de *R. labiata* també permet diferenciar-la d'*Orientogalba viridis* (Quoy & Gaimard, 1833), una espècie asiàtica i australàsica, citada com introduïda als arrossars del delta del riu Ebre (Tarragona, Espanya) (Schniebs *et al.*, 2017), i que pot ser conculiològicament indiferenciable de *R. labiata* (Schniebs *et al.*, 2017). Així, *O. viridis* té el conducte de la bursa moderadament llarg (Schniebs *et al.*, 2017, fig. 6; Glöer, 2019, fig. 307), mentre que els exemplars de *R. labiata* de les dues poblacions estudiades anatòmicament que referim ací el presenten molt curt (Figura 4-B,E).

L'estudi anatòmic ha estat realitzat mitjançant un estèreo-microscopi Leica Will M3Z, al qual s'hi ha incorporat una càmera digital Casio HS per obtenir-ne les fotografies. S'han reservat 5 exemplars provinents de la Bassa d'Arres, conservats en etanol per a possibles estudis moleculars i filogenètics, que han estat cedits al Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB), amb el número de registre MZB 2021-2823, dins el projecte de BarCoding.

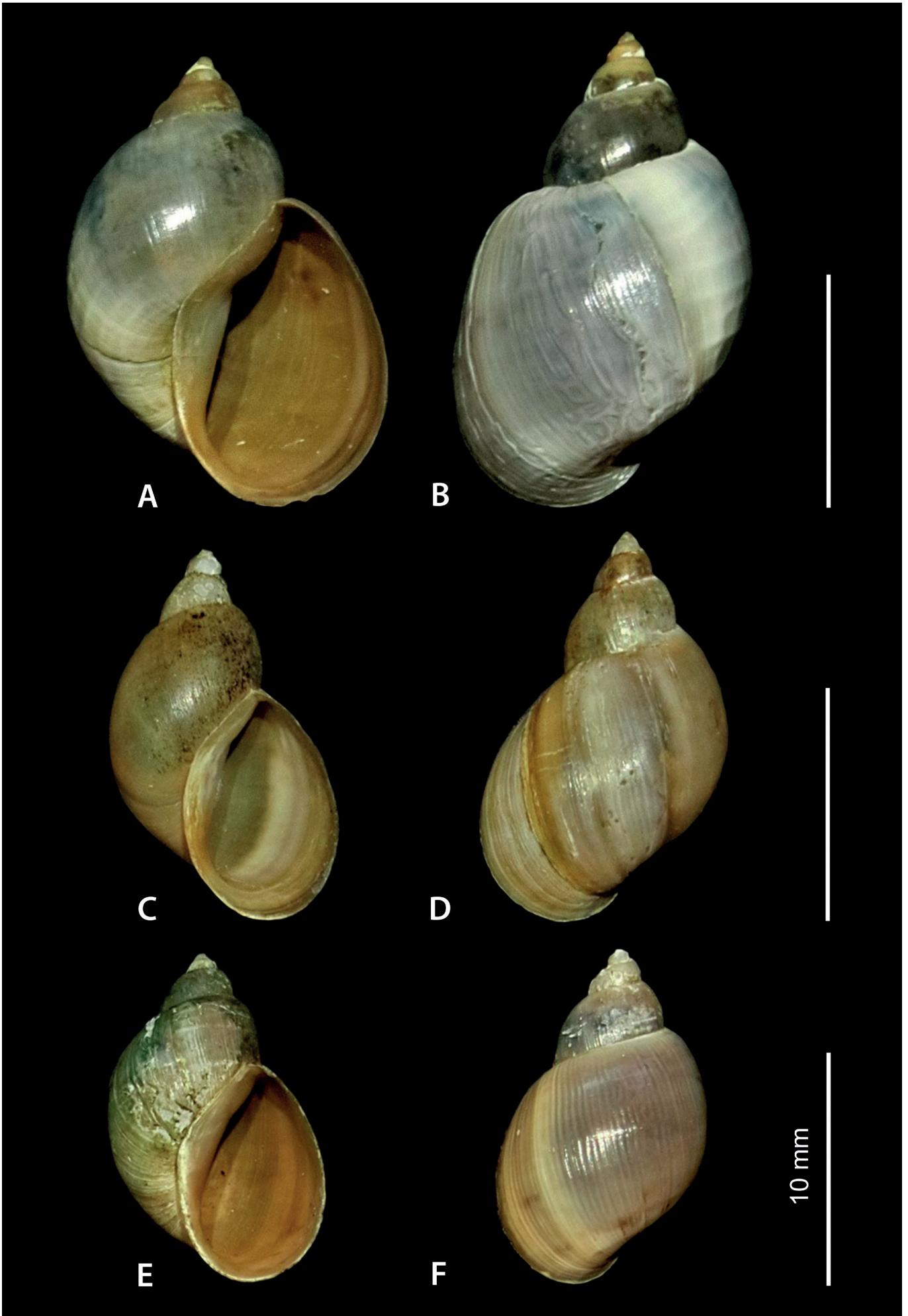
Agraïments

Volem agrair a Glòria Palomares i Vicenç Bros la comunicació de la localitat del Barratge de Varradòs i la cessió per fotografia i estudi de les conquilles procedents d'aquesta localitat, així com a Josep Quintana (ACM), Joaquín López-Soriano (ACM) i Katrin Schniebs (Senckenberg Research Institute, Dresden) la seva revisió del manuscrit original, que han millorat notablement.



Figura 2. Tres exemplars de *Radix labiata* de la Bassa d'Oles.
Figure 2. Three specimens of *Radix labiata* from the Bassa d'Oles.

Figura 3. Conquilles de *Radix labiata* de les tres localitats que s'aporten: A-B, Bassa d'Arres; C-D, Bassa d'Oles; E-F, Barratge de Varradòs.
Figure 3. Shells of *Radix labiata* from the three localities provided: A-B, Bassa d'Arres; C-D, Bassa d'Oles; E-F, Barratge de Varradòs.



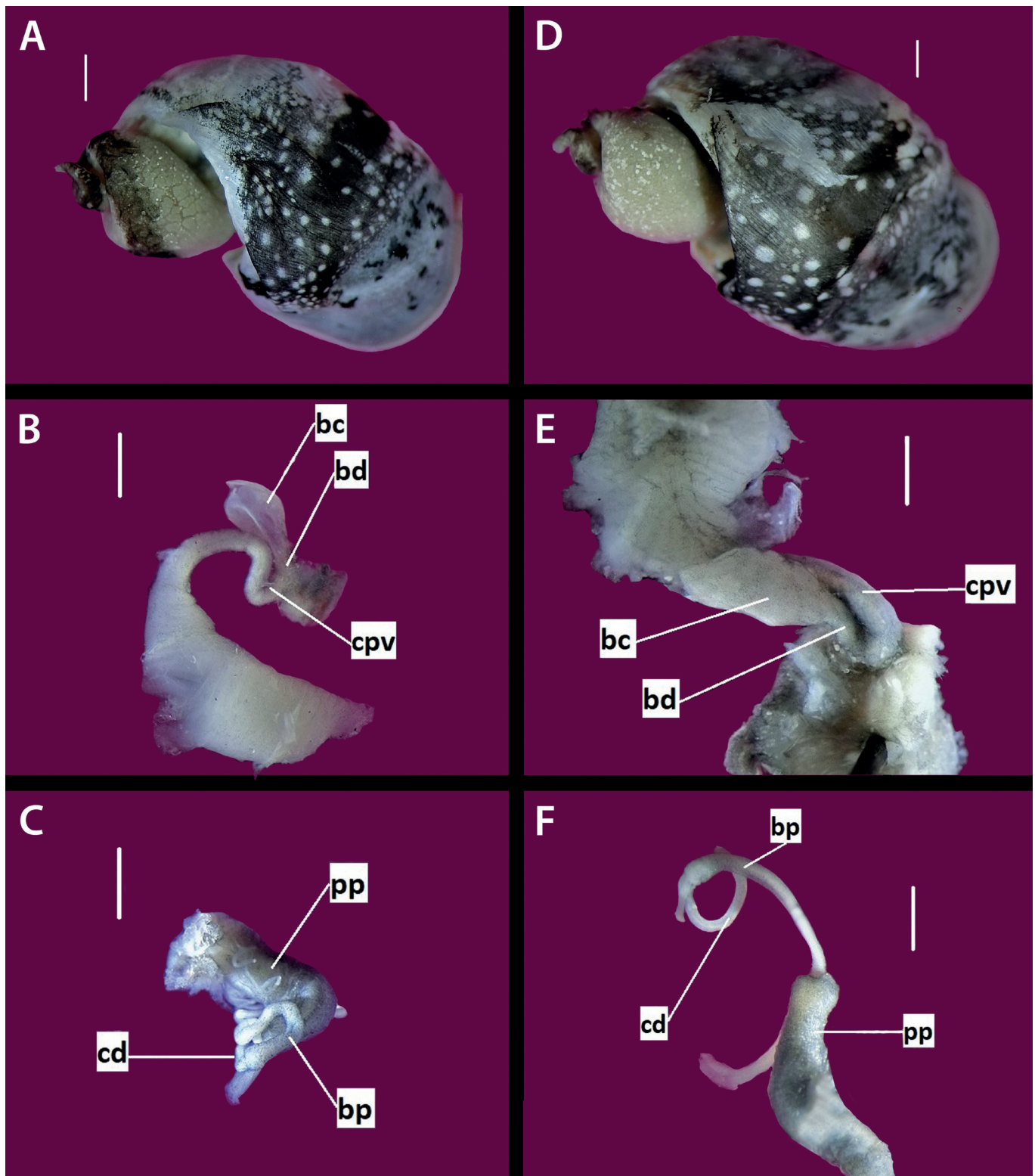


Figura 4. Animals sense conquilla (A,D), i tractes genitals femenins (B,E) i masculins (C,F) de *Radix labiata* procedents de la Bassa d'Arres (A-C) i de la Bassa d'Oles (D-F). Abreviacions: bc = bursa copulatrix; bd = conducte de la bursa; cpv = conducte provaginal; bp = beina del penis; cd = conducte deferent; pp = prepucci. Escaltes = 1 mm

Figure 4. Animals without shell (A,D), and female (B,E) and male (C,F) genital tracts of *Radix labiata* from Bassa d'Arres (A-C) and Bassa d'Oles (D-F). Abbreviations: bc = bursa copulatrix; bd = bursa duct; cpv = provaginal duct; bp = penis sheath; cd = vas deferens; pp = preputium. Scales = 1 mm

Bibliografia

Aksenova, O.V., Bolotov, I.N., Gofarov, M.Y., Kondakov, A.V., Vinarski, M.V., Beshpalaya, Y.V., Kolosova, Y.S., Palatov, D.M., E. Sokolova, S.E., Spitsyn, V.M., Tomilova, A.A., Oksana V. Travina, O.V. & Vikhrev, I.V. (2018). Species Richness, Molecular Taxonomy and Biogeography of the Radicine Pond Snails (Gastropoda: Lymnaeidae) in the Old World. *Sci. Rep.* 8, 11199.

Alba, D.M., Tarruella, T., Prats, L., Guillén, G. & Corbella, J. (2011). Nova llista actualitzada dels mol·luscos continentals de Catalunya. *Spira* 4, 39–69.

Bargues, M.D., Vigo, M., Horak, P., Dvorak, J., Patzner, R.A., Pointier, J.P., Jackiewicz, M., Meier-Brook, C. & Mas-Coma, S. (2001). European Lymnaeidae (Mollusca: Gastropoda), intermediate hosts of trematodiasis, based on nuclear ribosomal DNA ITS-2 sequences. *Inf. Gen. Evol.* 16, 1–2.

- Bertrand, A. (2020). Atlas de répartition géographique des mollusques terrestres et aquatiques de Midi-Pyrénées 1999 – 2019, Fascicule 1 : Neritidae – Lymnaeidae. *Documents Malacologiques* 5, 1–66.
- Bofill, A. & Haas, F. (1921). Estudi sobre la malacologia de les valls pirenaïques VII. Vall d'Aran. *Treb. Mus. Ciènc. Nat. Barcelona* 3, 1242–1350.
- Cadevall, J., Corbella, J., Bros, V., Orozco, A., Guillén, G., Prats, L. & Capdevila, M. (2020). Els mol·luscs continentals de Catalunya i Andorra (península Ibèrica). Llista comentada. *Spira* 7, 117–159.
- Falkner, G., Bank, R.A. & von Proschwitz, T. (2001). Check-list of the non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM 1). *Heldia* 4, 1–76.
- García-Sanseguendo, J. & Ramírez Merino, J.I. (1994). *Mapa geológico de España 1:50.000 Canejan-Vielha (148)*. Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Madrid.
- Glöer, P. (2019). *The Freshwater Gastropods of the West-Palaearctic, Vol. I: Fresh- and brackish waters except spring and subterranean snails*. Peter Glöer ed., Hetlingen.
- Glöer, P. & Meier-Brook, C. (2003). *Süßwassermollusken: ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland*. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.
- MolluscaBase eds. (2021). MolluscaBase. *Peregrina labiata* (Rossmässler, 1835). Accessed at: <http://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1288096> on 2022-01-03.
- Quiñonero Salgado, S., López Soriano, J. & Glöer, P. (2016). First report of *Radix labiata* (Rossmässler, 1835) (Gastropoda: Lymnaeidae) in Aragón (NE Spain). *Spira* 6, 85–86.
- Sanz López, J., Palau Ramírez, J. & Barnolas Cortinas, A. (2013). *Mapa geológico de España 1:50.000 Isil (149)*. Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Madrid.
- Schniebs, K., Glöer, P., Vinarski, M.V. & Hundsdoerfer, A.K. (2011). Intraspecific morphological and genetic variability in the European freshwater snail *Radix balthica* (Linnaeus, 1758) (Gastropoda: Basommatophora: Lymnaeidae) with morphological comparison to other European *Radix* species. *J. Conchol.* 40, 657–678.
- Schniebs, K., Glöer, P., Vinarski, M.V. & Hundsdoerfer, A.K. (2013). Intraspecific morphological and genetic variability in the European freshwater snail *Radix labiata* (Rossmässler, 1835) (Gastropoda: Basommatophora: Lymnaeidae). *Contrib. Zool.* 82, 55–68.
- Schniebs, K., Glöer, P., Vinarski, M.V., Quiñonero-Salgado, S., Lopez-Soriano, J. & Hundsdoerfer, A.K. (2017). A new alien species in Europe: First record of *Austropeplea viridis* (Quoy & Gaimard, 1833) (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae) in Spain. *J. Conchol.* 42 (5), 1–14.
- Vilella Tejado, M. (1995). Contribución al conocimiento de la malacofauna de Era Val d'Aran, Pirineos Catalanes. *Butll. Cen. Est. Nat. B.-N.* 3, 169–203.
- Welter-Schultes, F. (2012). *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. Planet Poster Editions, Göttingen.
- Vinarski, M. V. (2017). Recent species name changes in the European Lymnaeidae: two tales with unhappy end? *Ruthenica* 27, 141–153.

ENGLISH VERSION

Although several authors have included the Iberian Peninsula in the geographical area where *Radix labiata* (Rossmässler, 1835) is present (Glöer, 2019) or may be present (Welter-Schultes, 2012), until now only two citations of the species have been published in the peninsula: one in Santa Marina de Valdeón, in the province of León (Schniebs et al., 2013, Appendix), and another in Sopeira, in the province of Huesca (Quiñonero Salgado et al., 2016). These last authors, however, already indicated the possibility that the species was present in Catalonia. Cadevall et al. (2020) included the species in the checklist of Catalonia and Andorra, based on the work of Glöer (2019), but still without specific citations for this territory.

As for the previous citations of the genus *Radix* Montfort, 1810 in the Val d'Aran, they present two problems that are difficult to solve and that, therefore, do not allow us to assign a certain name of the species to which they refer. The first difficulty is the lack of geographical concretion and habitat of some localities, and the second one is the taxonomic instability that has affected, and still affects, *R. labiata* and other taxa of the genus (see considerations in this regard below).

Thus, Bofill & Haas (1921) listed four records of *Lymnaea* (*Radix*) *peregra* Müll. (sic) in the Val d'Aran: Jueu River valley, between Bossòst and El Portilló, Viella, and between Viella and Betrán (sic). These citations lack information about the habitat, so it is not even possible to be sure of a proper assignment to either *R. labiata* or *R. balthica*. More recently, Vilella Tejado (1995) mentioned *Radix peregra* (O.F. Müller, 1774) in the Font deth Gresilhon (sic); in this case, it is a huge spring of fairly fast water, a place with a habitat that is not the most suitable for *R. labiata* and that we sampled on 23/10/2021, not finding the species. In neither of the two works mentioned there are sampling carried out in the localities we present here.

In this note, we present three hitherto unpublished populations of *R. labiata* in the Pyrenees of the Val d'Aran (province of Lleida, Catalonia, Spain) (Figure 1):

- Bassa d'Oles, Vielha e Mijaran (Lleida) [31TCH1731] [Northing: 42.715593, Easting: 0.772979], 1598 m, on hard substrates at shallow depths, 15/08/1998 and 28/07/2016 (G. Guillén & J. Corbella leg.), and 23/10/2021 (G. Guillén, J. Corbella, J. Cadevall and Miquel Capdevila leg.).
 - Bassa d'Arres, Bossòst (Lleida) [31TCH1337] [Northing: 42.769121, Easting: 0.715041], 1562 m, on hard substrates at shallow depths, 10/08/1989 and 28/07/2016 (G. Guillén & J. Corbella leg.), and 25/10/2021 (G. Guillén, J. Corbella, J. Cadevall and M. Capdevila leg.).
 - Barratge de Varradòs, near Saut deth Pish, Vielha e Mijaran (Lleida) [31TCH1337] [Northing: 42.776284, Easting: 0.835279], 1566 m, on shallow stones, 15/07/2012 (Glòria Palomares and Vicenç Bros leg.).
- The three localities are quite similar in terms of habitat characteristics. These are small natural ponds (less than two hectares), shallow, located at similar altitudes, with abundant aquatic vegetation and an environment of pine forests. The first two localities have the drain regulated by artificial walls, while the Barratge de Varradòs is completely free. The three localities support a high tourist frequentation and, due to the presence of bovine livestock, they eutrophicate to a greater or lesser degree during the warm summer periods. The Oles and Arres ponds are on quartzite soils, although, unlike the Bassa d'Oles, the Bassa d'Arres is also influenced by carbonate rocks (García-Sanseguendo & Ramírez Merino, 1994). In 2005 the Bassa d'Arres dried out completely, apparently for quite some time, according to information verbally referred to the authors by a countryman. As for the Barratge de Varradòs, it is located on the bed of the Varradòs River, located at the bottom of a glacial valley occupied by Quaternary landslides, coming from the limestone and quartzite rocks of the slopes (Sanz López et al., 2013).

Radix labiata (Figures 2, 3 and 4) is a species widely distributed throughout Central and Mediterranean Europe, from the Iberian Peninsula to Turkey (Glöer, 2019). It is quite ubiquitous: it lives

both in the lowlands and in the mountains (up to 2.700 m in small lakes in the Alps), and prefers small, calm bodies of water or with little current (Schniebs *et al.*, 2013; Quiñonero Salgado *et al.*, 2016). The characteristics set out above in terms of habitats in the three localities we are referring to, are therefore fully compatible with those known for the species within its general range of distribution.

On the other hand, the nearest areas outside Val d'Aran with a known presence of *R. labiata* are far from the three localities of Val d'Aran. Thus, in the Spanish Pre-Pyrenees, Sopeira is more than 40 km in a straight line in a southerly direction, while Bertrand (2020) refers to four localities on the northern slope of the French Pre-Pyrenees, in the departments of Haute-Garonne and Ariège, all of them more than 50 km in a straight line north of the Val d'Aran. These French localities, and the three from Val d'Aran that we provide, are located in the Garona basin, while the spot of Sopeira is located in the Ebro basin.

Regarding the taxonomy and nomenclature of the species, several more or less recent publications reflect a rather considerable mess, not yet definitively resolved (see, for example, Barges *et al.*, 2001; Falkner *et al.*, 2001; Alba *et al.*, 2011; Schniebs *et al.*, 2013; Vinarski, 2017; Aksenova *et al.*, 2018; Bertrand, 2020; Cadevall *et al.*, 2020; MolluscaBase, 2021). In fact, MolluscaBase (2021) gives as accepted name *Peregriana labiata* (Rossmässler, 1835), but indicates that the application of the taxonomic name *Peregriana* (or *Radix*) *labiata* (Rossm.) is a matter of debate. Given this situation, here we keep the name used in Cadevall *et al.* (2020), *Radix labiata* (Rossmässler, 1835), as the nomenclatural debate falls outside the scope of the present paper.

The specific attribution has been made based on the morphological study of the shell (numerous shells of the Bassa d'Oles, nine shells of the Bassa d'Arres, and numerous shells of the Barratge de Varradòs) and the reproductive anatomy (six animals from Bassa d'Oles and one animal from Bassa d'Arres) from the specimens collected. In this regard, Schniebs *et al.* (2013) indicated that the best morphological character to differentiate *R. labiata* from other *Radix* species (particularly *R. balthica*) is the ventral insertion of the bursa duct with respect to the provaginal duct. They added that the length of

the bursa duct of the specimens they studied could vary from almost invisible to 1/3 of the length of the bursa, although the latter value could overlap with those obtained for *R. balthica*.

In the specimens we have studied anatomically, the ventral insertion and the very short length of the bursa duct are clearly present (Figure 4-B,E). These characteristics, together with the shape and appearance and pigmentation of the mantle (Figures 2 and 4-A,D) and the shells (Figures 2 and 3), which fit quite well with those referred to and illustrated in Glöer & Meier-Brook (2003, p. 52), Schniebs *et al.* (2011, fig. 9-1), Schniebs *et al.* (2013, fig. 4) and Glöer (2019, figs. 292-4 and 299-1,2), allow us a sure specific assignment.

The duct length of the *R. labiata* bursa also differs from that of *Orientogalba viridis* (Quoy & Gaimard, 1833), an Asian and Australasian species, cited as introduced into the rice fields of the delta del Ebro (Tarragona, Spain), and which may be conchologically indistinguishable from *R. labiata* (Schniebs *et al.*, 2017). Thus, *O. viridis* has a moderately long bursa duct (Schniebs *et al.*, 2017, fig. 6; Glöer, 2019, fig. 307), while specimens of *R. labiata* from the two anatomically studied populations in the present work have a very short one (Figure 4-B,E).

The anatomical study was performed using a Leica Will M3Z stereo-microscope, to which a Casio HS digital camera has been incorporated to take the pictures.

Five specimens from Bassa d'Arres have been preserved in ethanol for molecular and phylogenetic studies, which have been transferred to the Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB), with registration number MZB 2021-2823, within the BarCoding project.

Acknowledgments

We would like to thank Glòria Palomares and Vicenç Bros for the communication of the locality of Barratge de Varradòs and for providing photographs and specimens for study from this locality, as well as Josep Quintana (ACM), Joaquín López-Soriano (ACM), and Katrin Schniebs (Senckenberg Research Institute, Dresden) for their revision of the original manuscript, which they have improved significantly.