



Una nova espècie de *Moitessieria* (Gastropoda: Moitessieriidae) del Forat de l'Or (Camarasa, la Noguera, Catalunya, Espanya)

Antoni Tarruella¹, Jordi Corbella², Lluís Prats³, Glòria Guillén² & David M. Alba^{4,*}

¹Grassot 26, 1er 2a, 08025 Barcelona, Spain; ²Sant Antoni M^a Claret 116, 2on 3a, 08025 Barcelona, Spain; ³Villarroel 46, 1er 1a, 08011 Barcelona, Spain; ⁴Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona. Edifici ICP, Campus de la UAB s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain.

Rebut el 3 d'agost de 2012. Acceptat el 27 d'agost de 2012

Resum

Es descriu una nova espècie de moitessièrid, *Moitessieria aurea* sp. nov., a partir de conquilles recol·lectades a la cova Forat de l'Or, situada al pas de Terradets (massís del Montsec, la Noguera, Catalunya, Espanya). Es tracta d'una espècie de *Moitessieria* de mida mitjana i poques voltes, caracteritzada per una combinació prèviament desconeguda de caràcters conquiliològics. L'ornamentació de la conquilla està constituïda per puntejades a la teleoconquilla i papil·les a la protoconquilla. L'espècie de *Moitessieria* d'aquesta localitat s'havia atribuït prèviament a *Moitessieria rolandiana*, però se'n distingeix per nombrosos caràcters conquiliològics, incloent la forma de la conquilla, el número de voltes, la inclinació de les sutures, l'amplada de l'umbilic i l'ornamentació de la protoconquilla (amb papil·les en comptes de puntejades). Es conclou també que l'espècie de la Font de la Cirera (els Hostalets d'en Bas, la Vall d'en Bas, la Garrotxa) no es pot atribuir ni a *M. rolandiana* ni a la nova espècie descrita, i que la presència de *M. rolandiana* a Catalunya requereix ulterior confirmació.

Paraules clau: Mollusca; Aigua dolça; Estigobí; *Moitessieria*; Península Ibèrica.

Abstract

A new moitessieriid species, *Moitessieria aurea* sp. nov., is described based on shells collected at the cave Forat de l'Or, situated in the Pass of Terradets (Montsec Massif, la Noguera, Catalonia, Spain). It is a medium-sized species of *Moitessieria* with few whorls, characterized by a previously unknown combination of conchological features. The shell ornamentation is made of pits on the teleoconch and papillae on the protoconch. The *Moitessieria* species from this locality had been previously attributed to *Moitessieria rolandiana*, but it can be distinguished from the latter by numerous conchological features, including shell shape, number of whorls, suture inclination, umbilicus width and protoconch ornamentation (with papillae instead of pits). It is also concluded that the species from Font de la Cirera (els Hostalets d'en Bas, la Vall d'en Bas, la Garrotxa) cannot be attributed to either *M. rolandiana* or the newly-described species, and that the presence of *M. rolandiana* in Catalonia requires further confirmation.

Keywords: Mollusca; Fresh water; Stygobiont; *Moitessieria*; Iberian Peninsula.

Introducció

El moitessièrid del Forat de l'Or

A la bibliografia zoològica hi trobem algunes referències a la fauna cavernícola d'invertebrats del Forat de l'Or, incloent insectes (Sendra, 1985; Olmo-Vidal & Hernando, 2000), isòpodes terrestres (Cruz, 1991) i mol·luscos (Bech, 1982, 1990, 1992). Entre aquests darrers, es troba un moitessièrid que Bech (1982, 1992) atribuïu a *Moitessieria rolandiana* [sic] (Bourguignat, 1863). El gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1863 inclou prop d'una trentena d'espècies europees (e.g., Bank, 2011a), de les quals aproximadament la meitat estan representades a la península Ibèrica (Bank, 2011b), especialment a Catalunya (Alba *et al.*, 2011; Corbella *et al.*, 2011). Recentment, Alba *et al.* (2010) ja assenyalaren que el material del Forat de l'Or dipositat al Museu de Ciències Naturals de Barcelona (i procedent de la col·lecció Bech) no corresponia a *M. rolandiana*. En aquest article, sobre la base de nou material conquiliològic recol·lectat en aquesta localitat, descrivim una nova espècie del gènere *Moitessieria*.

La cova del Forat de l'Or

De vegades també anomenada Forat de l'Orb (Cervelló,

2009), el Forat de l'Or és una cavitat subterrània situada en el terme municipal de Camarasa (la Noguera) i àmpliament coneguda per espeleòlegs i excursionistes (Vila Cuñer, 1902; Roig i Font, 1923; Cardona i Oliván, 1989; Garza, 1991; Serés Aspax, 2006). La referència més antiga que trobem a la literatura és una entrada del 12 d'octubre de 1788 del diari de Francisco de Zamora, que durant els viatges que realitzà per Catalunya del 1785 al 1790 prengué tota una sèrie d'anotacions sobre cavitats subterrànies, erigint-se d'aquesta manera en un precursor de l'espeleologia a Catalunya (Boixareu, 1973; Pallarès-Personat, 1996; Miret, 2010). Francisco de Zamora assenyalà en la susdita entrada que "En el monte de Monsech, a la parte de poniente, hay una caverna que la llaman el Furat del Oro, que es muy profunda y a ocasiones arroja grandes porciones de agua repentinamente, especialmente cuando corre levante. El agua saca de adentro unas arenas de color de oro." (transcrit a Miret, 2010). Com es pot veure, des d'antic el nom de la cavitat s'ha relacionat amb la paraula "or", malgrat que d'altres autors posteriors mostraren els seus dubtes al respecte (Vila Cuñer, 1902, p. 305). Alternativament, l'origen del topònim podria provenir de la paraula catalana "orb" (cec, fosc), però en qualsevol cas, Forat de l'Or és el topònim emprat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (<http://www.icc.cat>).

La cavitat del Forat de l'Or té dues entrades conegudes, les quals ben aviat s'uneixen en una única galeria que s'endinsa cap a l'interior de la muntanya. Després d'un sífo de 200 m, la galeria es prolonga fins a tenir com a mínim un recorregut

* Autor corresponsal.

Adreça electrònica: david.alba@icp.cat

total de 1.400 m, la qual cosa significa que aquesta cavitat és la cova submergida més llarga de Catalunya quan el nivell freàtic és elevat (<http://www.tv3.cat/videos/4141270>). El Forat de l'Or es troba situat en el pas de Terradets, una gorja de la Noguera Palleresa que separa el Montsec d'Ares del Montsec de Rúbies. El massís del Montsec està constituït per calcàries cretàcies que han propiciat la formació d'un carst ben desenvolupat, i el Forat de l'Or constitueix una cavitat càrstica de desguàs de les aigües subterrànies del massís. Concretament, hi trobem un sistema de sobreixidors esglaonats, de manera que les aigües brollen permanentment a nivell del riu, però en èpoques plujoses s'evacuen per conductes superposats, tot arribant a inundar les galeries superiors i eixint per la boca principal de la cavitat (Cervelló, 2009). Es considera una cavitat vaclusiana, això és, de surgència discontinua degut a un efecte sifó, de tal manera que quan el nivell de l'aigua supera una determinada cota de sortida, el buidat de la galeria arrossega l'aigua de sota d'aquesta cota per efecte de buit (Serés Aspax, 2006). El Forat de l'Or constitueix per tant una surgència intermitent, o font mentidera (Serés Aspax, 2006; Segura, 2009): normalment, hi trobem una zona inundada (dividida en dues galeries) a un centenar de metres de l'entrada de la cavitat, però en determinades èpoques aquesta zona inundada sobreix i origina un riu subterrani que desemboca abundantment a l'exterior en forma de cascada (Victòria, 2011; obs. pers. dels autors).

Material i mètodes

Material estudiat

El material conculiològic de *Moitessieria* procedent de la Cova Forat de l'Or (Camarasa, la Noguera, Lleida, Catalunya, Espanya) es troba dipositat al Museu de Ciències Naturals de Barcelona i a les col·leccions dels autors. Aquest darrer fou recol·lectat a partir del triatge de sediments dipositats pel riu subterrani a l'interior de la cova (3/9/2011, AT, GG, JC i M. Fontanet *leg.*; i 19/11/2011, JC, GG i M. Wienin *leg.*). El material de comparació emprat en la seva descripció inclougué conculles de *Moitessieria rolandiana* (Bourguignat, 1863), recol·lectades en una localitat francesa, la Source de Saint Rome (Aniane, Hérault, França; 8/12/2009, JC i GG *leg.*), on aquesta espècie s'ha citat prèviament (Girardi *et al.*, 2010); i també material de la Font de la Cirera (els Hostalets d'en Bas, la Vall d'en Bas, la Garrotxa, Girona, Catalunya, Espanya), que prèviament s'havia atribuït a *M. rolandiana* (Navás, 1924; Haas, 1929; Bech, 1990).

Microscòpia

Les conculles foren fotografiades sota un estereomicroscopi amb una càmera digital acoblada. També es prengueren micrografies mitjançant un microscopi electrònic de rastreig (Leica Stereoscan S-360) en els Serveis Científicotècnics de la Universitat de Barcelona.

Estadística

Es mesuraren les mateixes variables mètriques que en estudis anteriors (Corbella Alonso *et al.*, 2006; Alba *et al.*, 2010), amb lleugeres addicions (vegeu la Taula 1). L'estadística descriptiva es calculà mitjançant el paquet estadístic SPSS 16.0 per Mac.

Mapa

El mapa de distribució es dugué a terme mitjançant el mòdul Yucca del programa B-VegAna (Font, 2005), que es pot descarregar d'Internet en el següent URL: <http://biodiver.bio.ub.es/veganaweb/main/?section=.../bvegana/content.jsp>

Sistemàtica

La sistemàtica emprada es fonamenta en Bank (2011a).

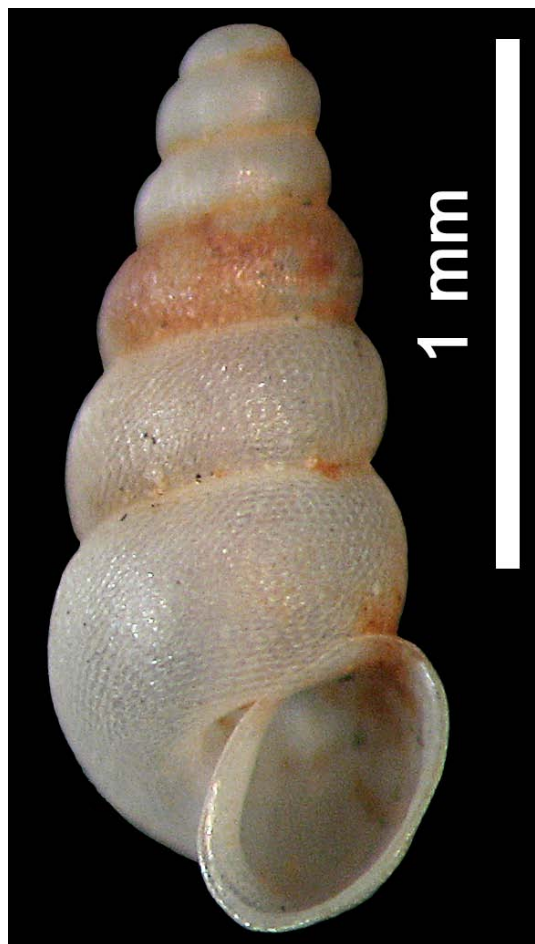


Figura 1. Fotografia de l'holotip (CRBA10705) de *Moitessieria aurea* sp. nov. del Forat de l'Or.

Figure 1. Photograph of the holotype (CRBA10705) of *Moitessieria aurea* sp. nov. from Forat de l'Or.

Sistemàtica

Fílum MOLLUSCA Cuvier, 1795
 Classe GASTROPODA Cuvier, 1795
 Subclasse ORTHOGASTROPODA Ponder et Lindberg, 1995
 Superordre CAENOGASTROPODA Cox, 1960
 Ordre NEOTAENIOGLOSSA Haller, 1892
 Superfamília RISSOOIDEA J.E. Gray, 1847
 Família MOITESSIERIIDAE Bourguignat, 1863
 Gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1863

Moitessieria aurea sp. nov.
 (Figures 1–7 i 8F)

1982 *Moitessieria rolandiana* [sic] Bourguignat, 1863: Bech, p. 151.

1990 *Moitessieria rolandiana* [sic] Bourguignat, 1863: Bech, pp. 63–64.

1992 *Moitessieria rolandiana* [sic] (Bourguignat, 1863): Bech, p. 106.

2011 *Moitessieria* sp.: Alba *et al.*, p. 42.

Diagnosi. Espècie de *Moitessieria* de mida mitjana (1,7 x 0,8 mm de mitjana). Conquilla turriculada i allargada, amb 5½ voltes de mitjana, de forma cònico-trocoïdal a cònico-cilíndrica i moderadament robusta (índex longitud/amplada mitjà de 2,1). Voltes convexes, i sutures profundes i poc inclinades (13° de mitjana), amb creixement generalment regular. Llavi extern de l'obertura prominent. Darrera volta no reinflada respecte l'anterior, igual o menys convexa que la resta de l'espira, i ascendent en el seu tram final, constitueix un 52% de mitjana de la longitud total de la conquilla. Sinul acusat, amb la zona inferior del vorell extern del perístoma convexa.

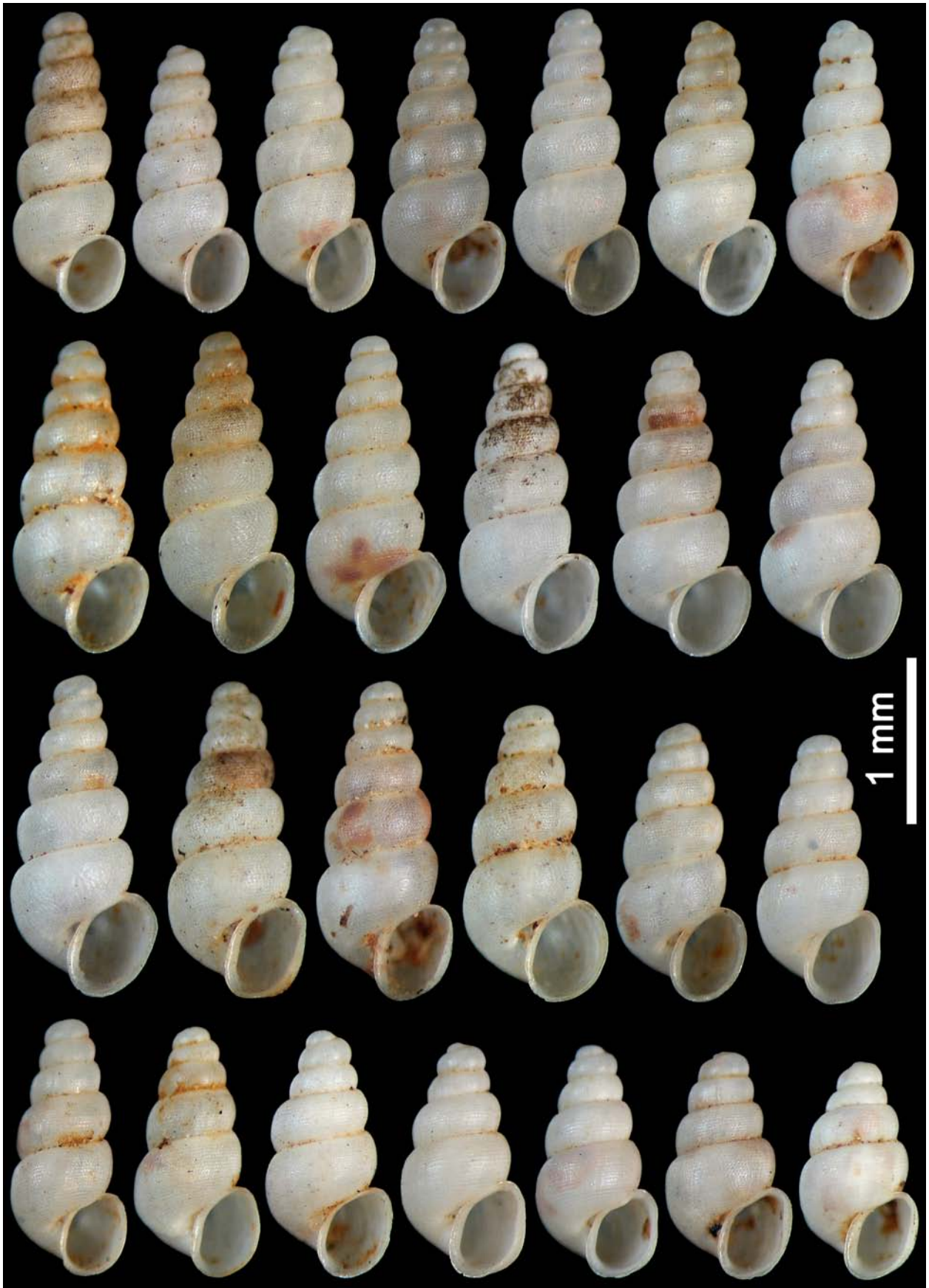


Figura 2. Fotografies de paratips de *Moitessieria aurea* sp. nov. del Forat de l'Or, mostrant la variabilitat en la forma de la conquilla.

Figure 2. Photographs of paratypes of *Moitessieria aurea* sp. nov. from Forat de l'Or, showing the variability in shell shape.

Perístoma una mica eixamplat, amb el vorell superior adherit parietalment, i reflectit a nivell columel·lar. Umbilic ample o moderadament desenvolupat. Ornamentació de la teleoconquilla constituïda per puntejades de mida gran, i forma irregular i/o subel·lipsoidal, presents regularment a cada

volta des d'una mica atapeïdes a ben separades, i arrenclerades espiralment, amb una densitat d'estriació intermèdia (mitjana de 60 estries/mm). Ornamentació de la protoconquilla molt marcada, constituïda per papil·les irregulars, arrenclerades espiralment i que poden estar intercalades amb cordons

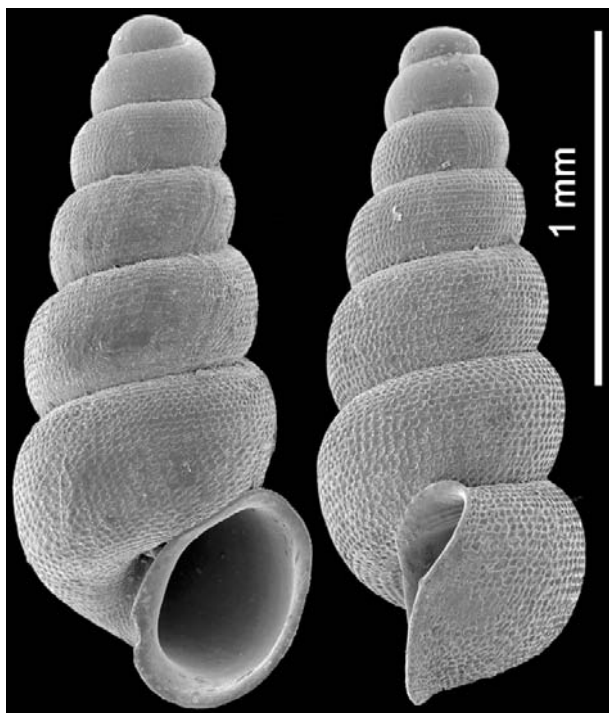


Figura 3. Micrografies de la conquilla de dos paratips de *Moitessieria aurea* sp. nov. del Forat de l'Or.

Figure 3. Micrographs of the shell of two paratypes of *Moitessieria aurea* sp. nov. from Forat de l'Or.

espirals més o menys desenvolupats.

Diagnosi diferencial. Entre les aproximadament 30 espècies de *Moitessieria* actualment conegudes, *M. aurea* sp. nov. s'assembla més estretament, pel que fa a la forma i la robustesa de la conquilla, la convexitat de les voltes, la profunditat de les sutures, l'eixamplament del perístoma, i el número de voltes, a *M. foui* Boeters, 2003, *M. juvenisanguis* Boeters et Gittenberger, 1980, *M. collensis* Corbella Alonso et al., 2006, *M. locardi* (Coutagne, 1883), *M. rhodani* (Bourguignat, 1893) i *M. punctata* Alba et al., 2010. La nova espècie, tanmateix, difereix d'aquestes espècies per diversos caràcters. Així, *M. aurea* sp. nov. es diferencia de *M. foui* per una menor inclinació de les sutures, una menor densitat d'estriació i una mida més gran de les puntejades de la teleoconquilla. Es diferencia de *M. juvenisanguis* i *M. collensis* per la presència de puntejades (en comptes d'un reticle de depressions quadrangulars) a la teleoconquilla. Es diferencia de *M. locardi* i *M. rhodani* per la major longitud de la conquilla i per l'ornamentació de la protoconquilla constituïda per papil·les i cordons (en comptes de puntejades). Al seu torn, es diferencia de *M. punctata* per la menor inclinació de les sutures, l'umbilic més ample, la menor densitat d'estriació, la longitud inferior i la darrera volta més llarga amb relació a la longitud total de la conquilla. Finalment, es diferencia de *M. rolandiana*, a la qual s'havia atribuït amb anterioritat, per l'ornamentació de la protoconquilla constituïda per papil·les i cordons (en comptes de puntejades), la conquilla més cònica i més robusta, el menor número de voltes, la menor inclinació de les sutures, l'umbilic més ample, el sínul més marcat, i la darrera volta més llarga amb relació a la longitud total de la conquilla.

Holotip. Dipositat al Centre de Recursos de Biodiversitat Animal (CRBA) de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona (UB) (número de catàleg CRBA10705; GG i JC leg., 3/9/2011) (Figura 1). Mesures: longitud 1,71 mm, amplada 0,76 mm, $5\frac{3}{4}$ voltes.

Paratips. Els paratips emprats en aquest article es troben

dipositats a les col·leccions dels autors (31 conquilles) i al Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MZB88-9766, ex col. O. Escolà, 3 conquilles; MZB90-2236, 1980 L. Auroux leg., 8 fragments de conquilla; MZB2009-0158, 1980 L. Auroux leg., ex col. M. Bech, 6 conquilles mal preservades; i MZB2012-0576, 20/9/2012 JC leg., 6 conquilles). Vegeu Figures 2–6 i mesures a la Taula 1.

Localitat típica. Cova del Forat de l'Or [31T CG2556] 350 m (Camarasa, la Noguera, Lleida, Espanya).

Distribució. Espècie coneguda només de la localitat típica.

Etimologia. Epítet específic derivat del llatí "aureus" (auri, d'or), en al·lusió al topònim de la localitat típica.

Hàbitat. Estigobi.

Descripció. Conquilla turrículada i allargada, de forma variable (sovint cònica, però amb alguns exemplars cònico-cilíndrics i altres cònico-trocoïdals). Mida mitjana: longitud mitjana d'1,7 mm (rang 1,3–2,0 mm), amplada mitjana de 0,8 mm (rang 0,7–0,9 mm), i número de voltes mitjà de $5\frac{1}{2}$ (rang $4\frac{1}{4}$ – $6\frac{1}{4}$). Conquilla moderadament robusta, amb l'índex longitud/amplada mitjà de 2,1 (rang 1,7–2,6). El creixement de l'espira és regular en molts exemplars, però en alguns, les dues o tres últimes voltes són reinflades (proporcionalment més amples) que les de la resta de l'espira; en canvi, l'última volta no és reinflada respecte la immediatament anterior. El perfil de les voltes és convex, les sutures profundes i poc inclinades (13° de mitjana, rang 8 – 16°). L'última volta és ascendent en el seu tram final, i segons els exemplars és igual de convexa que la resta de voltes o més plano-convexa; constitueix un 52% de mitjana (rang 44–63%) de la longitud total de la conquilla. El llavi extern de l'obertura és prominent, presenta un sínul acusat, i és convex en la part inferior. El perístoma és lleugerament eixamplat, presenta el vorell superior adherit a la zona parietal, i és reflectit a nivell columel·lar. L'umbilic és ample o moderadament desenvolupat.

L'ornamentació de la teleoconquilla (Figura 5) està constituïda per puntejades de forma irregular o subel·lipsoidal, esporàdicament fusionades formant solcs amples en alguns exemplars i/o determinades zones de la conquilla. Molt esporàdicament, en alguns s'insinua un reticle de depressions quadrangulars. La densitat de les puntejades és variable, des d'una mica atapeïdes a ben separades, però sempre presents de manera regular a cada volta, arrencades espiralment. Damunt de l'obertura hi ha 27 línies espirals de mitjana (rang 21–32), resultant en una densitat d'estriació moderada, de 60 estries/mm de mitjana (rang 49–71). La protoconquilla presenta una ornamentació constituïda per papil·les ben marcades i de forma irregular, arrencades espiralment, que poden estar intercalades amb cordons espirals més o menys desenvolupats.

Opercle desconegut.

Anatomia desconeguda.

Discussió

L'espècie de *Moitessieria* del Forat de l'Or fou atribuïda a *M. rolandiana* per Bech (1982, 1990, 1992), el qual en transcriví erròniament l'epítet específic com *rollandiana* (vegeu també Coutagne, 1883; Vilella Tejedo, 2001; Vilella Tejedo et al., 2003; Alba et al., 2004), i en alguna ocasió (Bech, 1992) assenyala l'autoria entre parèntesis. En realitat, aquesta espècie fou originàriament descrita per Bourguignat (1863) dins del gènere *Moitessieria*, i citada per primer cop a Catalunya a partir de material de la Font de la Cirera per Navás (1924) com *Moitessieria rollandi*. Més endavant, aquesta citació fou recollida per Haas (1929) com *Moitessieria rolandiana*, i

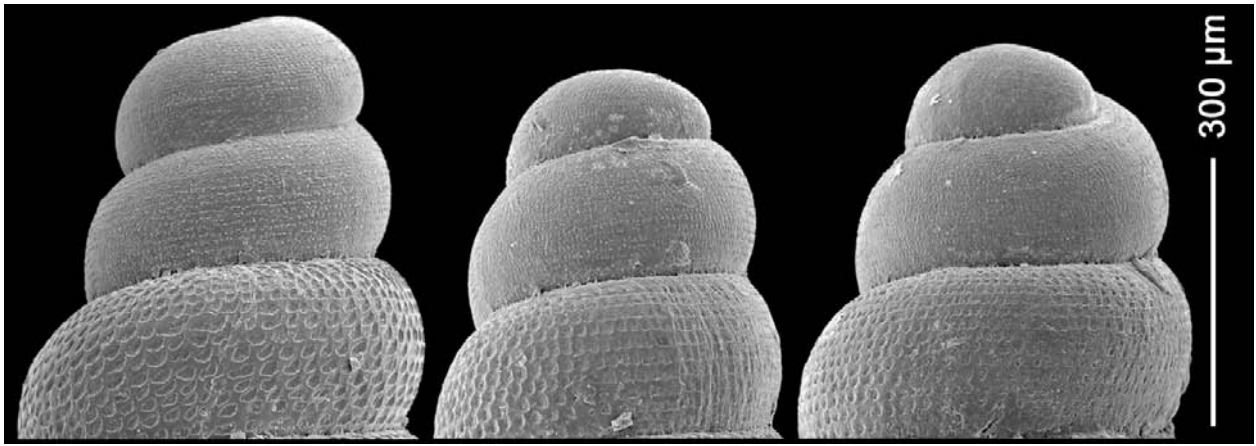


Figura 4. Micrografies de detall de la protoconquilla de tres paratips de *Moitessieria aurea* sp. nov. del Forat de l'Or.

Figure 4. Detailed micrographs of the protoconch of three specimens of *Moitessieria aurea* sp. nov. from Forat de l'Or.

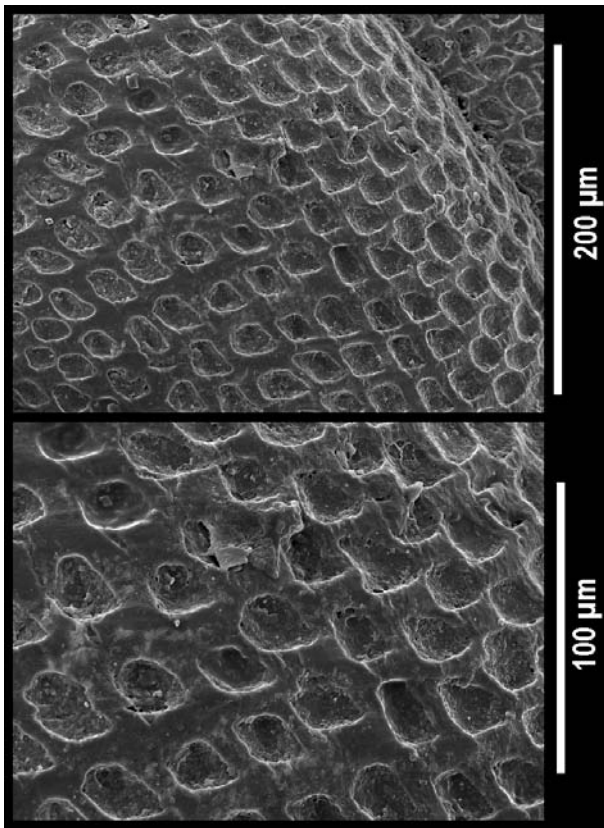


Figura 5. Micrografies de detall de l'ornamentació de la teleoconquilla d'un paratip de *Moitessieria aurea* sp. nov. del Forat de l'Or.

Figure 5. Detailed micrographs of the teleoconch ornamentation of a paratype of *Moitessieria aurea* sp. nov. from Forat de l'Or.

ulteriorment amb la mateixa atribució (però amb una grafia lleugerament diferent) per Bech (1990). Boeters (1988) atribuï la citació de la Font de la Cirera, juntament amb moltes d'altres, a *M. cf. simoniana* (Saint-Simon, 1848). Tot i que Boeters (1988) no recollí la citació de Bech (1982) de *M. rolandiana* del Forat de l'Or, Bech (1992) assenyalà posteriorment que, segons el criteri de Boeters (1988), el material del Forat de l'Or s'hauria d'atribuir a *M. cf. simoniana*, tot i que ell mantingué la seva atribució original. Més recentment, Boeters (2003) atribuï la majoria de les seves citacions prèvies de Catalunya com *M. cf. simoniana* a *M. seruaini*, però tanmateix no hi incloué la citació de Bech (1982) del Forat de l'Or.

Bertrand (2004) assenyalà que la descripció proporcionada per Bech (1990) li suggeria que aquestes citacions no corresponien en realitat a *M. rolandiana* perquè assenyalava

que les estries transversals eren absents o pràcticament invisibles. De fet, la descripció de *M. rolandiana* proporcionada per Bech (1990, p. 63) és pràcticament una transcripció literal de la de Haas (1929, p. 419; la nostra traducció de l'original en castellà; vegeu també la Figura 8D). Aquesta descripció assenyalava al respecte que la conquilla presenta "estries transversals nul·les o a penes visibles, excepte en la regió de l'obertura, on són ben perceptibles; mal·leació disposada regularment". Aquesta descripció de l'ornamentació de la teleoconquilla s'adiu força bé a la diagnosi original d'aquesta espècie, llevat que Bourguignat (1863, p. 435; la nostra traducció de l'original en llatí; vegeu també les Figures 8A-B) anomena les estries longitudinals en comptes de transversals: "conquilla ... distintivament i regularment mal·leada, amb prou feines molt tènue estriada-fimbriada; ... última volta ... amb la perifèria no mal·leada, sinó una mica engruixida, i longitudinalment estriada". En la descripció que fa Bourguignat (1863, p. 436; la nostra traducció), queda clar que cap a la base de la darrera volta, les puntejades ("mal·leacions") "són substituïdes per estriacions sobresortints, amb serrells, provistes de petits denticles, d'una extrema delicadesa, en quantitat innombrable". Encara més aclaridora és la descripció proporcionada per Coutagne (1883, p. 131; la nostra traducció de l'original en francès; vegeu també la Figura 8C), segons la qual *M. rolandiana* presenta "mal·leacions rodones o lleugerament ovals, amb el seu eix principal dirigit en sentit espiral; ... correspon per tant exactament a la mateixa disposició que la de les mal·leacions d'un didal; cap a la base de la darrera volta, és a dir, a prop de la fenedura umbilical, les línies espirals de mal·leacions s'acosten poc a poc les unes a les altres i prenen la forma de petits solcs separats per crestes sortints i denticulades". Malgrat que les descripcions més modernes (e.g., Girardi, 2003; Bertrand, 2004) no esmenten aquests detalls de l'ornamentació de la darrera volta, coincideixen amb les descripcions clàssiques (Bourguignat, 1863; Coutagne, 1883; Haas, 1929) i amb la de Bech (1990) que la conquilla de *M. rolandiana* està regularment mal·leada. Això es veu confirmat per l'estudi dels espècimens de *M. rolandiana* recol·lectats a Aniane (França; Figura 8E).

Bech (1990, p. 63), per tant, assenyalà correctament (contra Bertrand, 2004) que les "estries transversals" (en realitat, *spirals*) són "absents o a penes visibles, excepte a l'obertura on són ben perceptibles". El problema és que la descripció de Bech (1990), basada en la de Haas (1929), es correspon a la descripció original de *M. rolandiana*, més que no pas al material català de la Font de la Cirera o el Forat de l'Or. De fet, el propi dibuix proporcionat per Haas (1929, fig. 168; vegeu també la Figura 8D) no és sinó una còpia de la il·lustració original de Bourguignat (1863, lám. 20 fig. 1; vegeu

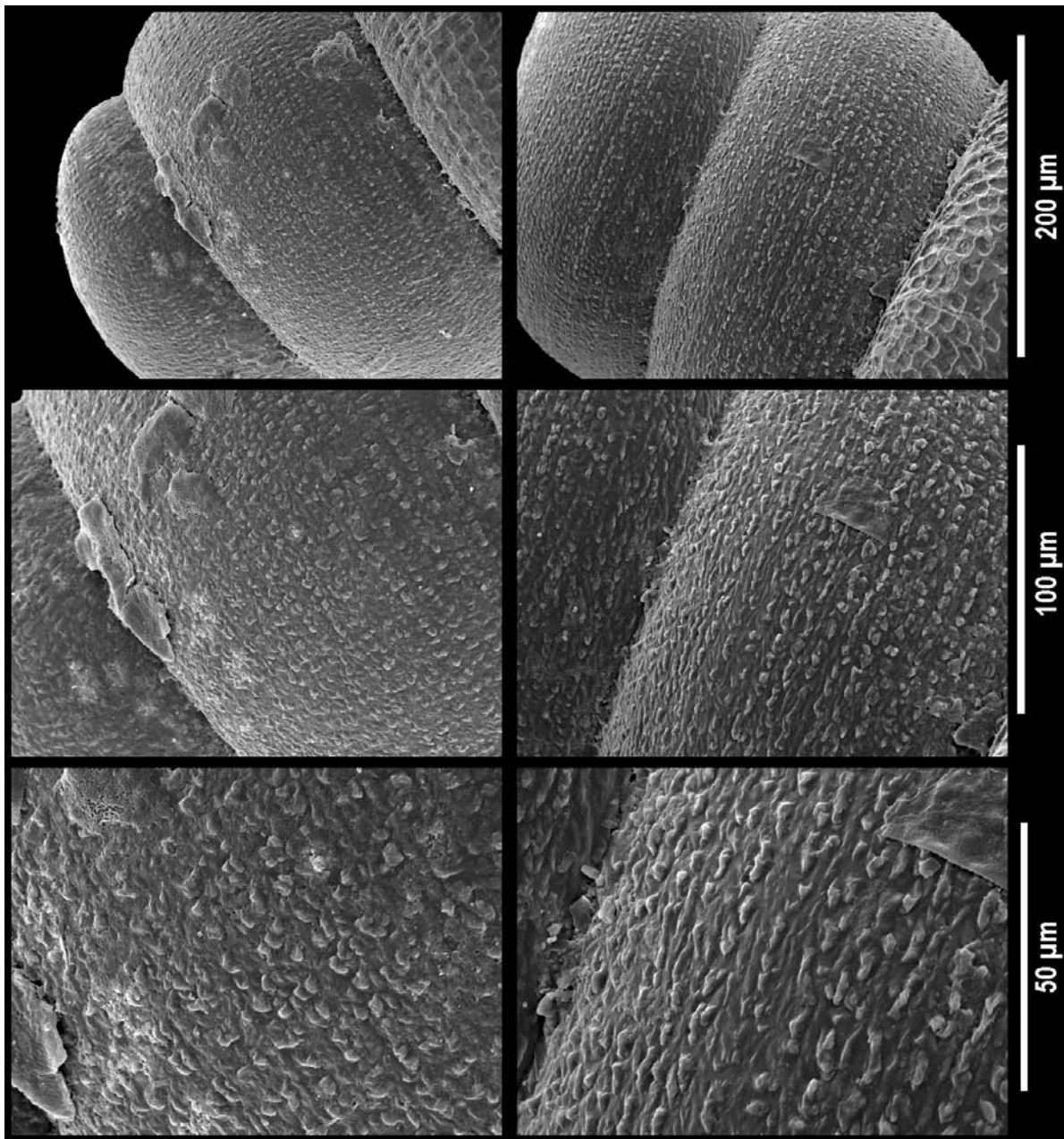


Figura 6. Micrografies de detall de l'ornamentació de la protoconquilla de dos paratips de *Moitessieria aurea* sp. nov. del Forat de l'Or.

Figure 6. Detailed micrographs of the protoconch ornamentation of two paratypes of *Moitessieria aurea* sp. nov. from Forat de l'Or.

Taula 1. Estadística descriptiva de les variables mètriques de *Moitessieria aurea* sp. nov.

Table 1. Descriptive statistics of the metrical variables of *Moitessieria aurea* sp. nov.

	N	Mitjana / Mean	SD	95% CI	Rang / Range
Longitud (L) / Length (L)	31	1,66	0,19	1,59–1,73	1,28–2,00
Amplada (B) / Breadth (B)	31	0,78	0,06	0,76–0,81	0,68–0,90
Voltes / Whorls	31	5,40	0,60	5,17–5,62	4,25–6,25
Índex L/B / L/B Index	31	2,12	0,20	2,05–2,20	1,74–2,63
Longitud de l'última volta (U) / Last whorl length (U)	31	0,85	0,05	0,83–0,87	0,78–0,95
Índex U/L / U/L Index	31	0,52	0,05	0,50–0,53	0,44–0,63
Inclinació de les sutures / Suture inclination	31	12,68	2,07	11,92– 13,44	8,00–15,50
Línies espirals / Spiral lines	30	26,70	2,84	25,64–27,76	21,00–32,00
Densitat d'estriació / Striation density	30	59,83	5,96	57,60–62,05	49,41–71,11

Abreviatures: N=Mida mostral; SD=Desviació estàndard; CI=Interval de confiança.

Notes: Longitud (L) i amplada (B) de la conquilla, i longitud de l'última volta (U) en mil·límetres (mm); inclinació de les sutures en graus sexagesimals (°); i densitat d'estriació en línies/mm.

Abbreviations: N=Sample size; SD=Standard deviation; CI=Confidence interval.

Notes: Shell length (L) and breadth (B), and last whorl length (U) in millimeters (mm); suture inclination in sexagesimal degrees (°); and striation density in lines/mm.

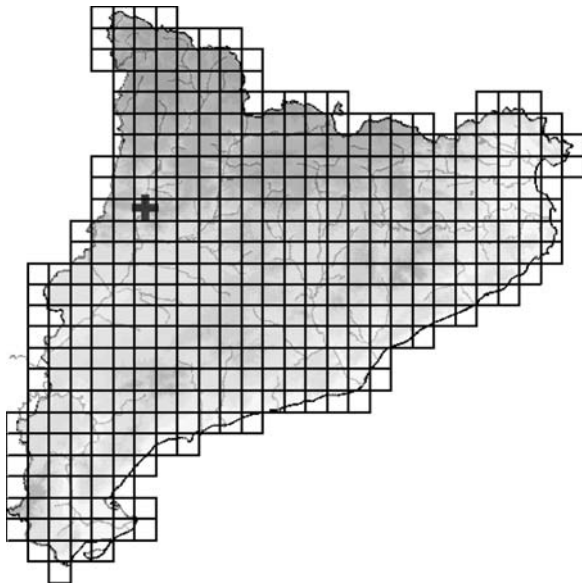


Figura 7. Mapa de distribució de *Moitessieria aurea* sp. nov. a Catalunya.

Figure 7. Distribution map of *Moitessieria aurea* sp. nov. in Catalonia.

també la Figura 8A). Podem concloure, per tant, que no és possible arribar a conclusions sobre l'atribució específica de les dues localitats suara esmentades a partir de la literatura.

Recentment, però, Alba *et al.* (2011) assenyalaren que el material dipositat al Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB), procedent de la Font de la Cirera i del del Forat de l'Or, no corresponia ni a *M. rolandiana* ni a *M. simoniana*, malgrat que no es pronunciaren sobre si l'espècie representada a totes dues localitats era la mateixa.

L'estudi detallat del material procedent del Forat de l'Or, incloent no només el dipositat al MCNB, sinó també nou material recol·lectat pels autors d'aquest treball, ha posat de manifest que hi ha representada una nova espècie, *M. aurea* sp. nov., que es distingeix de totes les espècies prèviament descrites del gènere *Moitessieria* (incloent *M. rolandiana*) per una combinació única de caràcters conculiòlogics. Certament, la nova espècie presenta una ornamentació de la teleoconquilla essencialment comparable a la de *M. rolandiana* (vegeu Figures 8B,E, i també Girardi, 2003, fig. 2C; Bertrand, 2004, fig. 15C). Tanmateix, *M. aurea* sp. nov. es distingeix clarament d'aquesta altra espècie per nombrosos caràcters conculiòlogics (vegeu Figura 8, i també Girardi, 2003, figs. 2A-B), incloent: la forma de la conquilla més cònica, més robusta i amb un número menor de voltes; les sutures menys inclinades; l'ombelic més ample; la darrera volta que representa un percentatge superior de la totalitat de la conquilla (la meitat en comptes d'un terç); el símul més acusat; i la protoconquilla amb una ornamentació constituïda per papil·les en comptes de puntejades (vegeu Girardi, 2003: Fig. 2D; presents també en d'altres espècies, com *M. locardi* i *M. rhodani*).

Quant a l'espècie present a la Font de la Cirera, l'únic lot dipositat al MCNB (MZB80-1816) consta d'un exemplar vell i trencat, que segons l'etiqueta fou recol·lectat per Codina el 26/8/1928, és a dir, amb posterioritat a la citació de Navás (1924). L'escassetat i naturalesa fragmentària del material no permet arribar a una determinació definitiva, però en qualsevol cas, les voltes de la zona central de l'espira són molt convexes, amb les sutures profundes i poc inclinades. Aquest darrer caràcter n'exclou l'atribució a *M. rolandiana*, però seria compatible amb una atribució a *M. aurea* sp. nov. La inspecció de nou material conculiòlògic recol·lectat pels autors a la Font de la Cirera (22/1/2005, AT i LP *leg.*) indica que l'espècie d'aquesta localitat presenta més similituds conculiòlògiques amb *M. aurea* sp. nov. que no pas amb *M. rolandiana*, tot i que

es distingeix clarament de totes dues per la presència d'un reticle de depressions quadrangulars (en comptes de puntejades) a la teleoconquilla. Així doncs, concloem que es tracta d'una espècie diferent tant de *M. rolandiana* com de la nova espècie descrita en aquest treball, i que, a manca d'un estudi detallat, atribuïm provisionalment a *Moitessieria* sp. Finalment, les citacions de *M. rolandiana* de Vilella Tejedo (2001) de la Font de Busacs (Campdevàrol) i la Font de la Figuera (Sant Pere de Torelló) tampoc no es poden verificar a partir de la literatura, ja que aquest autor no proporcionà cap descripció ni il·lustració del material estudiat, el qual de moment no ha pogut ser localitzat en la seva col·lecció (JC, obs. pers.).

Sumari i conclusions

Es descriu *Moitessieria aurea* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae) a partir de material conculiòlògic del Forat de l'Or. Aquesta espècie es distingeix de *M. rolandiana*, a la qual s'havia atribuït prèviament el material d'aquesta localitat, per diversos caràcters conculiòlogics, entre els quals destaca l'ornamentació de la protoconquilla. El material de la Font de la Cirera, prèviament atribuït també a *M. rolandiana*, no correspon ni a aquesta darrera espècie ni a *M. aurea* sp. nov., ja que presenta una ornamentació de la teleoconquilla diferent; per aquest motiu, l'atribuïm provisionalment a *Moitessieria* sp. La presència de *M. rolandiana* a Catalunya, com ja indicaren Alba *et al.* (2011), requereix ulterior confirmació, ja que actualment es basa únicament en les citacions de Vilella Tejedo (2001), el qual no proporcionà ni descripció ni il·lustracions del material.

Agraïments

Agraïm molt especialment a Manuel Ballesteros (Universitat de Barcelona) l'ajut que ha permès la realització de les micrografies electròniques publicades en aquest treball. També volem donar les gràcies a Eduard Bragulat pel seu assessorament i guiatge en mostres a la cova del Forat de l'Or, a Francesc Uribe i Miquel Prieto per haver-nos facilitat l'estudi del material de moitessieriids del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, a la Lita per donar-nos accés a la col·lecció del difunt Manuel Vilella, a Sergi Grau per l'assessorament filològic, i a Josep Quintana i Dilian Georgiev per útils comentaris sobre una versió prèvia d'aquest article. Aquesta contribució ha estat realitzada per membres del "Grup de Malacofauna Continental de Catalunya", en el marc del projecte "MOLLUSCAT" de l'ACM.

Bibliografia

- Alba, D.M., Tarruella Ruestes, A., Corbella Alonso, J., Vilella Tejedo, M., Guillén Mestre, G., Prats Pi, L. & Quintana Cardona, J. (2004). Addenda a la llista dels mol·luscos continentals de Catalunya. *Spira* 1(4), 1-10.
- Alba, D.M., Tarruella, A., Prats, L., Guillén, G. & Corbella, J. (2010). Els moitessieriids (Gastropoda: Moitessieriidae) de Rellinars (el Vallès Occidental, Catalunya, Espanya). *Spira* 3, 159-186.
- Alba, D.M., Tarruella, A., Prats, L., Guillén, G. & Corbella, J. (2011). Nova llista actualitzada dels mol·luscos continentals de Catalunya. *Spira* 4, 39-69.
- Bank, R.A. (2011a). Fauna Europaea: Gastropoda. Fauna Europaea. version 2.4. <http://www.faunaeur.org>
- Bank, R.A. (2011b). *Fauna Europaea Project. Checklist of the land and freshwater Gastropoda of the Iberian Peninsula (Spain, Portugal, Andorra, Gibraltar) [Last update: July 24th, 2011].* http://www.nmbc.ch/sites/default/files/uploads/pubinv/fauna_europaea_-_gastropoda_of_iberian_peninsula.pdf
- Bech, M. (1982). Segona senyalització a Catalunya de *Moitessieria rolandiana* Bourguignat, 1863 (Mollusca, Prosobranchia). *Misc. Zool.* 6, 151.
- Bech, M. (1990). Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.* 12, 1-229.
- Bech, M. (1992). Dades sobre la malacofauna troglòfila de Catalunya. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 60, 105-111.

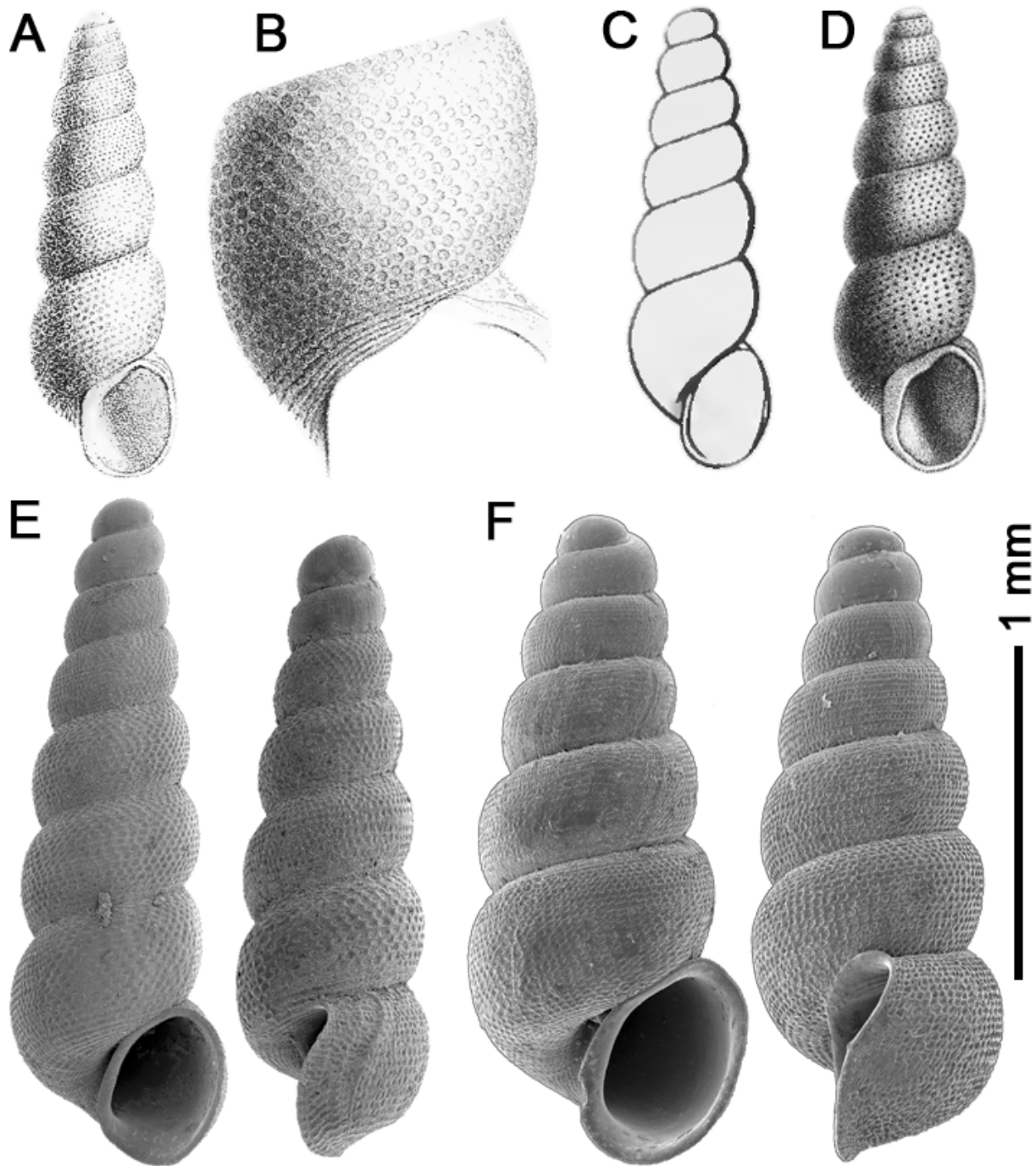


Figura 8. Representacions clàssiques de *Moitessieria rolandiana*, reproduïdes a partir de Bourguignat (1863, lám. 20 figs. 1, 3) (A–B), Coutagne (1884, lám. III fig. 2) (C), i Haas (1929, fig. 168) (D), i micrografies de SEM de dos espècimens de *M. rolandiana* d'Aniane a França (E), comparades amb micrografies de dos paratips de *Moitessieria aurea* sp. nov. (F). Només els espècimens representats a (E) i (F) estan a escala.

Figure 8. Classical depictions of *Moitessieria rolandiana*, reprinted from Bourguignat (1863, pl. 20 figs. 1, 3) (A–B), Coutagne (1884, pl. III fig. 2) (C), and Haas (1929, fig. 168) (D), and SEM micrographs of *M. rolandiana* from Aniane in France (E), compared to micrographs of two paratypes of *Moitessieria aurea* sp. nov. (F). Only specimens depicted in (E) and (F) are to scale.

Bertrand, A. (2004). Atlas préliminaire de répartition géographique des mollusques stygobies de la faune de France. *Doc. Malacol. H.* sér. 2, 1–81.

Boeters, H.D. (1988). Westeuropäische Moitessieriidae, 2) und Westeuropäische Hydrobiidae, 7). Moitessieriidae und Hydrobiidae in Spanien und Portugal (Gastropoda: Prosobranchia). *Arch. Moll.* 118, 181–261.

Boeters, H.D. (2003). Supplementary notes on Moitessieriidae and Hydrobiidae from the Iberian Peninsula (Gastropoda, Caenogastropoda). *Basteria* 67, 1–41.

Boixareu, R. (1973). *Diario de los viajes hechos en Cataluña de Francisco de Zamora*. Ed. Curial, Barcelona.

Bourguignat, J.R. (1863). Monographie du nouveau genre français *Moitessieria*. *Rev. Mag. Zool. Pure Appl.* 15, 432–445.

Cardona i Oliván, F. (1989). *Grans cavitats de Catalunya*. Primer

volum: la Serralada Pirinenca. Espeleo Club de Gràcia, Barcelona.

Cervelló, J.M. (2009). Forat de l'Or. In: *L'Estret de Roques*, <http://lanaria-jmcervello.blogspot.com/2009/04/forat-de-lor.html>

Corbella Alonso, J., Alba, D.M., Tarruella Ruestes, A., Prats Pi, L. & Guillén Mestre, G. (2006). Dues noves espècies del gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1783 (Neotaenioglossa: Rissosoidea: Moitessieriidae) de la Font d'en Collell (Albanyà, l'Alt Empordà, Catalunya, Espanya). *Spira* 2, 71–111.

Corbella, J., Guillén, G., Prats, L., Tarruella, A. & Alba, D.M. (2011). Els moitessierids de la Font de Sant Cristòfol (Santa Eulàlia de Ronçana, el Vallès Oriental, Catalunya, Espanya). *Spira* 4, 25–38.

Coutagne, G. (1883). Révision sommaire du genre *Moitessieria*. *Feuille. Jeun. Nat.* 13, 129–132.

Cruz, A. (1991). Isópodos terrestres de la colección del Museu de

- Zoologia de Barcelona (Crustacea, Oniscidea). *Misc. Zool.* 15, 81–102.
- Font, X. (2005). La gestión de la biodiversidad mediante bases de datos en línea y el programario b-vegana. *Recursos Rurais Serie Cursos* 2, 65–72.
- Garza, X. (1991). El sifón del Forat de l'Or. *Exploracions* 15, 33–34.
- Girardi, H. (2003). *Moitessieria calloti* espèce nouvelle; rédescriptions de *Moitessieria rhodani* (Bourguignat, 1893) et autres Moitessieriidae du Gard et de l'Ardèche, France (Gastropoda: Moitessieriidae). *Doc. Malacol.* 4, 59–65.
- Girardi, H., Tarruella Ruestes, A., Corbella Alonso, J. (2010). Une nouvelle station à *Henrigirardia wienini* (Girardi, 2001). Une découverte majeure pour la région nord-montpelliéraine (Hérault, France) (Mollusca : Caenogastropoda : Moitessieriidae). *Folia Conchyliol.* 4, 4–21.
- Haas, F. (1929). Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Trab. Mus. Cienc. Nat. Barcelona* 13, 1–491.
- Miret, F. (2010). Francisco de Zamora (1757-1812) investigador de cavernes. In: *Espeleologia Bibliografía*. <http://espeleologiabibliografia.blogspot.com/2010/09/francisco-de-zamora-1757-1812.html>
- Navás, L. (1924). Excursió entomològica al Cabrerès. *Trab. Mus. Cienc. Nat. Barcelona* 4, 1–59.
- Olmo-Vidal, J.M. & Hernando, C. (2000). A new cave cricket of the genus *Petaloptila* from the Pyrenean mountains (N. Iberian peninsula) (Orthoptera: Gryllidae). *J. Orthoptera Res.* 9, 135–138.
- Pallarès-Personat, J. (1996). Francisco de Zamora: Un precursor de l'espeleologia a Catalunya al segle XVIII. *V Jornades de literatura excursionista*, 1–10. U.E.C., Barcelona.
- Roig i Font, J. (1923). Notes d'excursions per la Conca de Meià (acabament). *Butll. Cen. Exc. Catalunya* 342, 197–222.
- Segura, J.R. (2009). Excursions pel Montsec. 28 itineraris. Cossetània Edicions, Valls.
- Sendra, A. (1985). Campoideos (Insecta: Diplura) cavernícoles de Catalunya y Huesca. I. Gèneros *Plusiocampa* Silv., *Litocampa* Silv. y *Podocampa* Silv. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 52, 119–128.
- Serés Aspax, A. (2006). *Itinerari ambiental per la Conca de Tremp*. http://www.xtec.cat/ies terresdeponent/c_naturals/itinerari_conca_tremp/index.html
- Victòria, J.M. (2011). Forat de l'Or. In: *Espeleobloc*. <http://espeleobloc.blogspot.com/2011/09/forat-de-lor.html>
- Vila Cuñer, E. (1902). Montsec. *Butll. Cen. Excurs. Catalunya* 12, 303–307.
- Vilella Tejedo, M. (2001). Nuevas citas de dispersión. *Spira* 1(1), 41–45.
- Vilella Tejedo, M., Tarruella Ruestes, A., Corbella Alonso, J., Prats Pi, L., Alba, D.M., Guillén Mestre, G. & Quintana Cardona, J. (2003). Llista actualitzada dels mol·luscos continentals de Catalunya. *Spira* 1(3), 1–29.
- portion that sometimes originates a subterranean stream that profusely overflows towards the outside, originating a waterfall (Victòria, 2011; authors' pers. obs.).
- Materials and methods.** Studied material: The shells from the cave Forat de l'Or (Camarasa, la Noguera, Lleida, Catalonia, Spain) are housed at the Museu de Ciències Naturals de Barcelona and at the authors' collections. The latter was collected by screen-washing sediments deposited by the subterranean river inside the cave (3/9/2011, AT, GG, JC and M. Fontanet *leg.*; and 19/11/2011, JC, GG and M. Wienin *leg.*). The comparison material included shells of *Moitessieria rolandiana* (Bourguignat, 1863) from Source de Saint Rome (Aniane, Hérault, France; 8/12/2009, JC and GG *leg.*), where this species had been previously cited (Girardi *et al.*, 2010); and also material from Font de la Cirera (els Hostalets d'en Bas, la Vall d'en Bas, la Garrotxa, Girona, Catalonia, Spain), which had been previously attributed to *M. rolandiana* (Navás, 1924; Haas, 1929; Bech, 1990).
- Microscopy:** Shells were photographed under a stereomicroscope with a digital camera, as well as using a scanning electron microscope (Leica Stereoscan S-360) at the Serveis Científicotècnics of the Universitat de Barcelona.
- Statistics:** We measured the same metrical variables as in previous studies (Corbella Alonso *et al.*, 2006; Alba *et al.*, 2010), with some minor additions (see Table 1). Descriptive statistics was computed by means of SPSS 16.0 for Mac.
- Map:** The distribution map was drawn by means of the Yucca module of the B-VegAna software (Font, 2005), which can be downloaded from the following URL: <http://biodiver.bio.ub.es/veganaweb/main/?section=../bvegana/content.jsp>
- Systematics:** The systematics employed follows Bank (2011a).
- Systematics.** Phylum MOLLUSCA Cuvier, 1795; Class GASTROPODA Cuvier, 1795; Subclass ORTHOGASTROPODA Ponder et Lindberg, 1995; Superorder CAENOGASTROPODA Cox, 1960; Order NEOTAENIOGLOSSA Haller, 1892; Superfamily RISSOIDEA J.E. Gray, 1847; Family MOITESSIERIIDAE Bourguignat, 1863; Genus *Moitessieria* Bourguignat, 1863.

Moitessieria aurea sp. nov.
(Figures 1–7 and 8F)

ENGLISH ABRIDGED VERSION

Introduction. The moitessieriid from Forat de l'Or: Among the various references to the invertebrate cave fauna from Forat de l'Or, there is a moitessieriid that Bech (1982, 1992) attributed to *Moitessieria rolandiana* [sic]. The genus *Moitessieria* includes almost 30 European species (e.g., Bank, 2011a), half of which are recorded in the Iberian Peninsula (Bank, 2011b), especially Catalonia (Alba *et al.*, 2011; Corbella *et al.*, 2011). Recently, Alba *et al.* (2010) already disputed the attribution of the material from Forat de l'Or, housed at the Museu de Ciències Naturals de Barcelona, to *M. rolandiana*. Here, on the basis of new conchological material from this locality, we describe a new species of *Moitessieria*.

The cave Forat de l'Or: Situated in the Pass of Terradets in the Montsec Massif (la Noguera, Catalonia, Spain), Forat de l'Or is a subterranean cavity well known by speleologists and excursionists (Vila Cuñer, 1902; Roig i Font, 1923; Cardona i Oliván, 1989; Garza, 1991; Serés Aspax, 2006; Miret, 2010). The Montsec Massif is made of Cretaceous limestones with a well-developed karst. After a 200 m-long siphon, the cave Forat de l'Or is prolonged up to 1,400 m at least. It is considered a vauculian cavity or intermittent upwelling (Serés Aspax, 2006; Segura, 2009), normally with an inundated

- 1982 *Moitessieria rolandiana* [sic] Bourguignat, 1863: Bech, p. 151.
- 1990 *Moitessieria rolandiana* [sic] Bourguignat, 1863: Bech, pp. 63–64.
- 1992 *Moitessieria rolandiana* [sic] (Bourguignat, 1863): Bech, p. 106.
- 2011 *Moitessieria* sp.: Alba *et al.*, p. 42.

Diagnosis: Medium-sized species of *Moitessieria* (1.7 x 0.8 mm on average). Turriculate and elongate shell, with 5½ whorls on average, conico-trochoidal to conico-cylindrical in shape and moderately robust (mean length/breadth index 2.1). Convex whorls, with deep and little inclined sutures (mean value 13°), and generally regular growth. External edge of the aperture prominent. Last whorl not inflated relative to the previous one, equally or less convex than the rest of the spire, and ascending along its final portion; it constitutes 52% of total shell length on average. Marked sinule, with a convex lower portion of the external edge of the peristome. Slightly expanded peristome, with its upper edge being adhered to the parietal area and reflected at the columellar level. Wide or moderately-developed umbilicus. Teleoconch ornamentation constituted by large, irregular and subellipsoidal pits, which are regularly present at each whorl (from somewhat tightly packed to well separated) and spirally arranged, with an

intermediate striation density (mean of 60 striae/mm). Very marked protoconch ornamentation, constituted by spirally-arranged irregular papillae that can be intercalated with more or less developed spiral cords.

Differential diagnosis: Among the approximately 30 *Moitessieria* species currently known, *M. aurea* sp. nov. most closely resembles, regarding shell shape and robustness, whorl convexity, suture depth, peristome expansion, and number of whorls, *M. foui*, *M. juvenisanguis*, *M. collensis*, *M. locardi*, *M. rhodani* and *M. punctata*. The new species, however, differs from these species in several features. Thus, *M. aurea* sp. nov. is distinguished from *M. foui* in the lesser inclination of the sutures, a lower striation density and the larger size of the pits. It is distinguished from *M. juvenisanguis* and *M. collensis* in the presence of pits (instead of a reticule of quadrangular depressions) on the teleoconch. It is distinguished from *M. locardi* and *M. rhodani* in the longer shell and the protoconch ornamentation constituted by papillae and cords (instead of pits). In turn, it is distinguished from *M. punctata* by the lesser inclination of the sutures, the wider umbilicus, the lesser striation density, the lower length and the longer last whorl relative to total shell length. Finally, it is distinguished from *M. rolandiana*, to which it had been previously attributed, in the protoconch ornamentation constituted by papillae and cords (instead of pits), the more conical and stouter shell, the lesser number of whorls, the lower inclination of sutures, the wider umbilicus, the more marked sinule, and the longer last whorl relative to total shell length.

Holotype: Housed at the Centre de Recursos de Biodiversitat Animal (CRBA) of the Facultat de Biologia from the Universitat de Barcelona (UB) (catalogue number CRBA10705; JC leg., 3/9/2011) (Figure 1). Measurements: length 1.71 mm, breadth 0.76 mm, 5¾ whorls.

Paratypes: Housed at the authors' collections (31 shells) and the Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MZB88-9766, ex col. O. Escolà; MZB90-2236, 1980 L. Auroux leg.; MZB2009-0158, 1980 L. Auroux leg., ex col. M. Bech; and MZB2012-0576, 20/9/2012 JC leg.). See Figures 2–6 and measurements in Table 1.

Type locality: Cave Forat de l'Or [31T CG2556] 350 m (Camarasa, la Noguera, Lleida, Spain).

Distribution: Known only from the type locality.

Etymology: Species nomen derived from the Latin "aureus" (golden), in allusion to the toponym of the type locality ("or" means "gold" in Catalan).

Habitat: Stygobitic.

Discussion. The *Moitessieria* species from Forat de l'Or was initially attributed to *M. rolandiana* (Bech, 1982, 1990, 1992), although the species nomen was incorrectly transcribed as *rollandiana* (see also Coutagne, 1883; Vilella Tejedo, 2001; Vilella Tejedo *et al.*, 2003; Alba *et al.*, 2004). This species, originally described by Bourguignat (1893), was first cited in Catalonia as *M. rollandi* on the basis of material from Font de la Cirera (Navás, 1924). Boeters (1988) attributed the latter citation to *M. cf. simoniana* but failed to include the *Moitessieria* from Forat de l'Or into any taxon. Subsequently, Boeters (2003) attributed most of his previous citations of *M. cf. simoniana* to *M. servaini*, but did not include among the latter the *Moitessieria* from Forat de l'Or. Bertrand (2004) doubted Bech's (1990) attributions of the Catalan material to *M. rolandiana*. However, Bech's (1990) description of this taxon, following Haas (1929), agrees well with Bourguignat's (1863) original description, according to which the shell of this taxon is regularly "malleated" (i.e., it displays a teleoconch ornamentation of regularly-distributed pits; see also Coutagne, 1883; Girardi, 2003; Bertrand, 2004). This is confirmed by the study of the *M. rolandiana* specimens collected at Aniane (France; Figure 8E). The problem with Bech's (1990)

description, based on Haas' (1929), is that it corresponds to the original description of *M. rolandiana* rather than to the Catalan material from Font de la Cirera or Forat de l'Or. The illustration published by Haas (1929) is a copy of the original drawing by Bourguignat (1863; compared Figures 8D and 8A, respectively). Therefore, it is not possible to reach a species attribution of the material from the above-mentioned localities on the basis of the literature. Recently, however, Alba *et al.* (2011) noted that the material from these localities housed at the Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB) does not correspond to either *M. rolandiana* or *M. simoniana*.

The more detailed study of the material from Forat de l'Or, including not only that housed at the MCNB, but also the new material collected by the authors of this paper, has shown that a new species, *M. aurea* sp. nov., is represented. This species is distinguished from previously-described *Moitessieria* species (including *M. rolandiana*) by a unique combination of conchological characters. Certainly, the new species displays a teleoconch ornamentation essentially comparable to that of *M. rolandiana* (Figure 8B,E; see also Girardi, 2003; Bertrand, 2004). However, *M. aurea* sp. nov. is clearly distinguished from *M. rolandiana* by many conchological features (Figure 8; see also Girardi, 2003), including: the more conical and stouter shell, with a lesser number of whorls; the less inclined sutures; the wider umbilicus; the last whorl representing a higher percentage of total shell length (a half instead of a third); the more marked sinule; and the protoconch ornamentation constituted by papillae instead of pits (see Girardi, 2003; present also in other species, such as *M. locardi* and *M. rhodani*).

With regard to the species present at Font de la Cirera, the only lot housed at the MCNB (MZB80-1816) includes a single broken specimen collected in 1928, after the citation by Navás (1924). The fragmentary nature of the available material does not enable providing a definitive attribution, although the whorls of the central area of the spire are very convex, with deep and little inclined sutures. The latter feature precludes an attribution to *M. rolandiana*, but would be compatible with an attribution to *M. aurea* sp. nov. The inspection of new conchological material collected by the authors at Font de la Cirera (22/1/2005, AT i LP leg.) indicates that it displays more conchological similarities with *M. aurea* sp. nov. than with *M. rolandiana*, although it can be distinguished from them both in the presence of a reticule of quadrangular depressions (instead of pits) on the teleoconch. Hence, until a more detailed study is carried out, we provisionally attribute the material from Font de la Cirera to *Moitessieria* sp. Finally, the citations of *M. rolandiana* in Catalonia by Vilella Tejedo (2001) cannot be verified from the literature, because he did not provide any description or illustration of the studied material, which has not been located in his collection.

Summary and conclusions. *Moitessieria aurea* sp. nov. (Gastropoda: Moitessieriidae) is described on the basis of conchological material from Forat de l'Or. This species is distinguished from *M. rolandiana*, to which the material from this locality had been previously attributed, in several conchological features, including protoconch ornamentation. The material from Font de la Cirera, previously also attributed to *M. rolandiana*, displays a different protoconch ornamentation compared to both *M. aurea* sp. nov. and *M. rolandiana*, and is provisionally attributed to *Moitessieria* sp. As noted by Alba *et al.* (2011), the presence of *M. rolandiana* in Catalonia requires further confirmation, since it is currently exclusively based on the citations by Vilella Tejedo (2001), who did not provide either a description or illustrations of the material.

Acknowledgements. We are particularly indebted to Manuel Ballesteros (Universitat de Barcelona) for the help that allowed us to take the micrographs published in this paper. We also thank Eduard Bragulat for his advice and guidance during the samplings at the cave Forat de l'Or, Francesc Uribe and Miquel Prieto for facilitating us the study of moitessieriid material from the Museu de Ciències Naturals

de Barcelona, Lita for giving us access to the collection of the late Manuel Vilella, Sergi Grau for philological advice, and Josep Quintana and Dilian Georgiev for helpful comments on a previous version of this paper. This contribution has been written by members of the “Group of Continental Malacofauna from Catalonia”, in the framework of the “MOLLUSCAT” project from the ACM.