

Distribució i ecologia de *Bofilliella subarcuata* (Bofill, 1897), mol·lusc emblemàtic de la Garrotxa

Jordi Nebot i Obon
nebotj@terra.es

Introducció

El present treball pretén recopilar la informació existent sobre el mol·lusc *Bofilliella subarcuata* (Bofill, 1897), petit mol·lusc de quasi un centímetre de llargada descobert fa poc més de cent anys a Ca n'Olives de Lladó, a l'Alt Empordà, per Pere Vayreda, fill del botànic garrotxí Estanislau Vayreda i Vila. Tant l'espècie com el gènere *Bofilliella* són endèmics dels Pirineus orientals.

Han de passar més de trenta anys perquè es descobreixi la segona localitat de l'espècie, aquest cop a l'interior d'una cavitat. Amb els anys, noves troballes aniran ampliant la distribució de l'espècie, però molt lentament i sempre a partir de troballes esporàdiques, generalment de conques buides.

Actualment, *B. subarcuata* es coneix, segons la informació recollida, de 19 localitats, de les quals 12 corresponen a coves i avencs, i tant sols tenim constància que s'hagin trobat individus vius a 5 d'aquestes localitats.

A partir d'aquestes dades, podem establir la distribució de l'espècie, que inclou la Garrotxa i alguns punts aïllats de l'Alt Empordà, Osona i Gironès, així com una localitat al nord dels Pirineus. Poc podem dir de la seva ecologia. Possiblement es tracta d'una espècie que viu en zones boscoses, i que els seus hàbits higròfils i lucífugs la porten a cercar els ambients cavernícoles.

B. subarcuata és una espècie que segurament requerirà mesures de protecció per a la seva supervivència.

Sistemàtica i descripció de l'espècie

Tipus *Mollusca*
Classe *Gastropoda*
Ordre *Pulmonata*
Familia *Clausilidae*
Subfamília *Laminiferinae*

Gènere *Bofilliella* Ehrmann, 1927 (Gènere monospecífic)

Sin.: *Nenia subarcuata* Bofill, 1897
Laminifera subarcuata
Clausilia sub-arcuata
Laminifera (Bofilliella) subarcuata
Bofilliella subarcuata

Conquilla allargada, subcilíndrica i lleugerament arquejada, truncada superiorment, de color cerós, semi-transparent i brillant. La superfície està guarnida amb costelles molt fines.



Figura 1. *Bofilliella subarcuata* (Bofill, 1897). Cova dels Ermitons, Sales de Llierca. Garrotxa. Foto: Joan Oller.

Té 5-6 voltes de creixement ràpid, la darrera volta un xic sortida i fora de l'eix. La boca presenta diverses laminetes i plecs: 2 de parietals i 5 de columel·lars.

Mesura uns 9-10 mm de llargada per 1-3 mm de diàmetre.

Història de l'espècie

L'espècie fou descrita l'any 1897 pel malacòleg Artur Bofill i Poch amb el nom de *Nenia subarcuata*, a partir d'exemplars proporcionats per Estanislau Vayreda i Vila i procedents de Ca n'Olives de Lladó, a la comarca de l'Alt Empordà. No hi ha data de recollida, però l'article de Bofill està datat del 7 de març de 1894 i en ell transcriu les dades aportades per Vayreda: *El descubridor ya tendrá V. presente que es mi hijo mayor Pedro. Todos los ejemplares han sido hallados en el trecho de un cuarto de hora escasamente, á orillas del rio Manol, término de Lladó, Gerona.*

Los dos primeros ejemplares fueron hallados en una maceta del manso Olivas, y despues, buscando, se encontró en dos localidades ó estaciones distintas del mismo manso, en los detritus de rocas areniscas y conglomerados; pero el mayor número ha sido hallado en una cueva natural, enterrados entre el depósito de la fina descomposición de las rocas inmediatas, cubiertas de yedra, musgo, etc, mezclado con aluvión.

La altitud de este sitio es de unos 150 metros.

De unos 50 ó 60 ejemplares hallados hasta el presente, en más ó menos buen estado de conservación, tan sólo uno hay que al parecer vivía ó es muerto desde muy reciente fecha, conservando todo el brillo y transparencia de la concha, que es joven y cuya boca no ha terminado su desarrollo.

Bofill inclou la nova espècie dins de la subfamília *Neniinae*, i del gènere *Nenia*, originari del centre i sud d'Amèrica.

L'any 1901, Westerlund inclou l'espècie en el gènere *Laminifera*, gènere que inclou diverses espècies fòssils del Miocè i l'Oligocè europeu però tants sols dues espècies actuals, distribuïdes als extrems dels Pirineus: *Laminifera pauli* (Mabille, 1865) i *Laminifera subarcuata* (Bofill, 1897).

En la fauna malacològica publicada per Bofill, Hass i Aguilar-Amat (1921) se cita la troballa de dos nous exemplars a la localitat típica i s'intenta argumentar la seva raresa: *Pot suposar-se que es tracta d'una forma nocturna que de dia es retira en les clivelles més profundes de les roques i dels murs, on està protegida de les investigacions i on fins les closques dels animals morts són introbables. A les conclusions del treball també esmenten: ... de Helix (Helicodonta) quadrasi hem dit que està recentment extingida, però no és encara fòssil. Una cosa parescuda ha ocorregut o ocorrerà prompte amb Laminifera subarcuata Bof., que ja no es troba en les localitats on vivia fa uns trenta anys i que, si no del tot extingida, el seu nombre s'és reduït d'una manera considerable.*

Anys més tard, en la seva revisió sistemàtica dels clausilids, Ehrmann (1927) crea el subgènere *Bofilliella*, en honor d'Artur Bofill i Poch, descriptor de l'espècie i pare de la malacologia catalana.

Hauran de transcorre més de 35 anys abans que Aguilar-Amat (1933) publiqui la segona localitat coneguda de l'espècie, a la Bora Fosca de Tavertet, a Osona, en un article que comença: *La Bofilliella subarcuata (Bofill) és, sens dubte, el mol-lusc més rar de Catalunya, i que finalitza intentant argumentar la raresa de l'espècie: Aquesta troballa en una cova explica potser la seva raresa i escassetat. Deu ésser mol-lusc cavernícola i els exemplars trobats morts a Lledó deurien ésser aportats casualment a l'exterior a través d'esclètxes comunicant amb més profundes cavitats.*

Trenta anys més tard Vilella (1967) esmenta la possibilitat de que l'espècie visqui entre les arrels de les herbes i que la pluja arrastri les conques a l'interior de les cavitats. Però és a partir de la dècada dels 70 que comencen a aparèixer dades rellevants de l'espècie. Loosjes i Altimira (1970) la citen de la cova dels Ermitons i de la cova de l'Orri a l'Alta Garrotxa, a la vegada que qüestionen una cita que atribueixen a la localitat costanera de S'Agaró, i que en realitat correspon al Noguer de Segueró, també a l'Alta Garrotxa. Aquests autors aporten també el primer dibuix de la genitalia de l'espècie, el que permet confirmar la validesa del nou subgènere.

L'any següent Altimira la cita de Sant Privat d'en Bas, Bellés (1978) de la cova de la Torre a Sant Feliu de Pallerols; Lagar, Cardona i Ferreres (1978) dels avencs 1 i 2 de Roca Reiga a Pruit, Gittenberger, Menkhorst & Raven (1980) la citen per primer cop del vessant nord

E	C	Localitat	V	Any
1		Ca n'Olives, Lladó, Alt Empordà. (DG8379)	?	1894
2	*	Bora Fosca, Tavertet, Osona (DG4849)	*	1932
3	*	Cova dels Ermitons, Sales de Llierca, Garrotxa (DG6681)	*	1935
4	*	Cova de l'Orri, Sales de Llierca (DG7281)		
5		El Noguer de Segueró, Beuda (?) (DG7976)		
6		Sant Privat d'en Bas, Vall d'en Bas, Garrotxa (DG5166)	*	1970
7	*	Avenc del Bloc, Sant Aniol de Finestres, Garrotxa (DG6660)		1970
8	*	Cova de la Torre, Sant Feliu de Pallerols, Garrotxa (DG6057)	?	1976
9	*	Avencs 1 i 2 de Roca Roja, Rupit i Pruit, Osona (DG5757)		1977
10	*	Cave along the road N115, Arles-sur-Tech, França, (DG69)		1978
11	*	Cova de la Mosquera, Beuda, Garrotxa (DG7676)		1979
12		Celrà, Gironès (DG8752)	*	1980
13	*	Forat 1 de les Feixases, Sant Feliu de Pallerols, Gx. (DG5757)		1989
14	*	Cova 120, Sales de Llierca, Gx. (DG6780) (nivell arqueològic)		1991
15		Font de la Gruta, Olot, Garrotxa (DG5669)		1992
16	*	Cova del Cadavre, Sales de Llierca, Garrotxa (DG6778)		1993
17		Bauma del Serrat del Pont, Tortellà, Garrotxa (DG6777)		1994
18		Camí sobre font del Cossi, Tortellà, Garrotxa (DG6777)		1996
19	*	Baumes de Caixurma, Montagut, Garrotxa (DG6373)	*	2002
	12		5	

Taula 1. Llistat de localitats amb presència de *Bofilliella subarcuata*. **Llegenda:** **E:** Nombre de l'estació; **C:** Presència en medi cavernícola; **Localitat:** Localitat, Municipi, Comarca (U.T.M.31T); **V:** Presència d'exemplars vius; **Any:** Data de la primera troballa i/o de la primera cita

dels Pirineus, concretament d'Arles-sur-Tech, i Bech i Fernandez (1984) de la cova de la Mosquera de Beuda i de Celrà al Gironès.

El 1973 Loosjes i Loosjes-Van Bommel proposen que el subgènere *Bofilliella* passi a ser gènere, separant-lo definitivament l'espècie del gènere *Laminifera*. A partir dels anys 90 l'autor dona a conèixer noves localitats de *B. subarcuata* gràcies a diverses prospeccions realitzades a la comarca de la Garrotxa i a la revisió de col·leccions, especialment de la col·lecció del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Les noves localitats són: cova 120, en un nivell arqueològic del paleolític mitjà (60.000 anys aprox.) (Nebot, 1991); font de la Gruta a Olot (Nebot, 1993); avenc del Bloc a Sant Aniol de Finestres, forat 1 de les Feixases a Sant Feliu de Pallerols, cova del Cadavre a Sales de Llierca, bauma del Serrat del Pont i camí sobre font del Cossi a Tortellà (Nebot, 1999) i baumes de Caixurma a Montagut (Nebot, 2002).

Què s'ha dit de *Bofilliella subarcuata*

En l'article on es va descriure l'espècie, Bofill (1897) va esmentar alguns comentaris que, amb poques variacions, s'han anat repetint fins als nostres dies. Els exemplars van ser recollits en un test de la casa, entre detritus d'arenisca i conglomerat, i en una petita cavitat natural, entre al·luvions de les roques immediates cobertes d'heura i molsa.

Referent a la seva associació amb l'heura esmentada per Bofill, Haas (1929) diu que viu al peu de les heures i Vilella (1967) que es possible que visqui entre les arrels, preferentment d'*Hedera*.

Bofill, Haas i Aguilar-Amat (1921) evidencien el desconeixement que es té sobre la biologia de l'espècie: *no se sap res sobre la seva biologia*, tot i que a continuació escriuen: *pot suposar-se que es tracta d'una forma nocturna que de dia es retira en les clivelles més profundes de les roques i dels murs*.

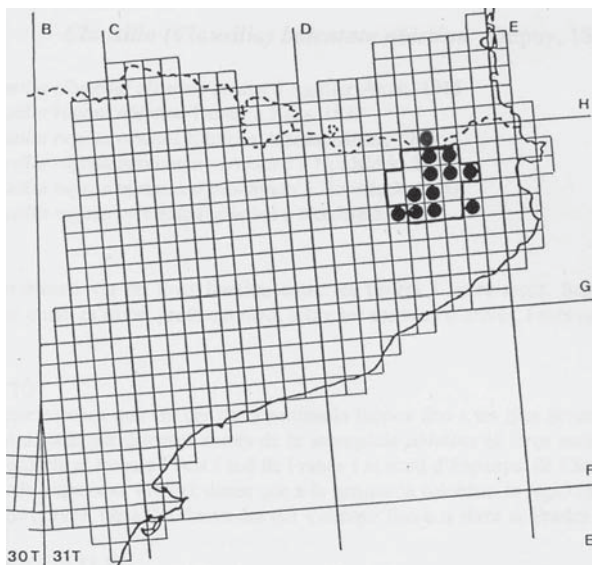


Figura 2. Distribució a Catalunya de *Bofilliella subarcuata* (Bofill, 1897) (UTM 10 x 10 km).

La qualitat de cavernícola és acceptada i qüestionada, alternativament, per diversos autors: Aguilar-Amat (1933) ens diu: ... *la troballa en una cova explica potser la seva raresa i escassetat. Deu ésser mol-lusc cavernícola i els exemplars trobats morts a Lledó deurien ésser aportats casualment a l'exterior a través d'escletxes comunicant amb més profundes cavitats*. Vilella (1967) diu: .. *arrossegada per les aigües de pluja quedí dipositada a l'interior de les coves*. Lagar, Cardona i Ferreres (1978) la qualifiquen de possible troglòfil i Bech i Fernandez (1984) ens diuen ... *generalment s'ha trobat a l'interior de cavitats, probablement arrossegades per l'aigua de les pluja, tot i que també s'ha trobat a l'exterior encara que en rares ocasions*.

Posteriorment, Bech (1990) i Gomez & al., (2001) concretaran una mica més dient de *B. subarcuata* viu a les regions boscoses amb molta vegetació i a les escletxes i coves dels relleus calcaris.

Quant a la raresa de l'espècie, sembla que els autors estan més d'acord: *Ja no es troba en les localitats on vivia fa uns trenta anys i que, si no del tot extingida, el seu nombre s'és reduït d'una manera considerable*. Bofill, Haas & Aguilar-Amat (1921); *bastant rara*. Haas (1929); ... *el mol-lusc més rar de Catalunya*, Aguilar-Amat (1933); *espècie molt rara*, Bech (1990); *una de les espècies més estranyes de la família... extremadament rara i molt desconeguda*, Altaba (1991)...

I pel que fa al seu status legal i a les mesures de protecció, podem dir que pel Decret 328/1992, està estrictament protegida pel PEIN de Collsacabra i Zona Volcànica de la Garrotxa. L'any 1996 l'IUCN, l'inclou a la seva llista vermella amb la categoria de Vulnerable (VU D2), i al Catàleg Nacional de Espècies Amenazadas elaborat per la SEM (Gomez & al., 2001) la cataloguen com a sensible a l'alteració del seu hàbitat (sah), considerant com a factors que incideixen negativament: la recol·lecció selectiva d'exemplars amb finalitat col·leccionista i la destrucció del seu hàbitat. Com a mesures de conservació aconsellen la protecció del seu hàbitat.

Què podem dir avui de *Bofilliella subarcuata*

El gènere *Bofilliella* és endèmic dels Pirineus orientals, amb una sola espècie coneguda.

B. subarcuata és una espècie dels Pirineus orientals, present a les comarques de la Garrotxa, l'Alt Empordà, Osona i el Gironès. Del vessant francès ha estat citada d'Arles-sur-Tech.

La seva biologia és força desconeguda. S'ha associat l'espècie a les arrels d'heura, segons una cita del seu descobridor. També s'ha especulat sobre el seu caràcter troglòfil o troglòxè. De 19 estacions conegudes, 12 corresponen a cavitats i 7 a localitats exteriors, però el fet de trobar generalment conques buides no ajuda a aclarir-ho. En 5 ocasions s'han observat individus vius, 3 d'elles en cavitats i 2 a l'exterior. Possiblement es tracta d'una espècie que viu en zones boscoses i que

els seus hàbits higròfils i lucífugs el porten a cercar els ambients cavernícoles.

Quant a les mesures de protecció, tot i les propostes de Gomez & al. (2001) és evident que el desconeixement sobre l'espècie fa que les pressions que l'afecten estiguin poc identificades. L'afirmació sobre l'alteració i la necessitat de protecció del seu hàbitat queda com un formalisme, donat que la informació de què disposem sobre aquest és extremadament genèrica.

Caldria doncs promoure l'estudi a fons de l'espècie a fi de disposar de dades per la elaboració d'un Pla de conservació efectiu.

Bibliografia

AGUILAR-AMAT, J. B. D. 1933. Observacions malacològiques. XVIII Segona localitat de *Laminifera (Bofilliella) subarcuata* (Bofill). *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 33(1-3):126-128.

AALFAMBRA, F. 1999. Fauna cavernícola de l'Alta Garrotxa. In MIRET & AL., *Catàleg espeleològic de l'Alta Garrotxa*. Grup d'espeleologia de Badalona - Cor de Marina. p. 29-50

ALTABA, C.R. & al. 1991. Invertebrats no artròpodes. Història Natural dels Països Catalans, vol. 8. Enciclopèdia Catalana, S.A. Barcelona.

ALTABA, C.R. 1995. *El mol·luscs del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa: taxonomia, distribució conservació*. Beca del PNZVG. (No publicat).

ALTIMIRA, C. 1970. Moluscos y conchas recogidos en cavidades subterráneas. *Speleon*, 17: 65-67

ALTIMIRA, C. 1971. Notas malacológicas. (13). Contribución al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Catalunya. *Misc. Zool.*, III (1): 7-10.

BECH, M. 1990. Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça. *Treballs de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 12. Barcelona. 229 pp.

BECH, M. 1992. Dades sobre malacofauna troglòfila de Catalunya. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 60: 105-111

BECH, M. & FERNANDEZ, G. 1984. Nuevos datos sobre la distribución geográfica de algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Catalunya. *Iberus*, 4: 91-97.

BELLES, X. 1978. Notas ecológicas sobre la Cova de la Torre (Sant Feliu de Pallarols, Girona). *Speleon*, 24: 77-91.

BELLES, X. 1987. Fauna cavernícola i intersticial de la Península Ibèrica i les illes Balears. Ed. Moll.

BOFILL, A. 1897. Sobre una nueva forma malacològica de la provincia de Gerona (*Nenia subarcuata*). *Bol. Real Acad. Cienc. y Artes de Barcelona*, I (18): 364-368.

BOFILL, A., F. & AGUILAR-AMAT, J.B. 1921. Estudi sobre la malacologia de les valls pirinenques. Conques del Besòs, Ter, Fluvià, Muga i litorals intermitjes. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, III (XIV). Barcelona.

BOUCHET P. 1990. La malacofaune française: endémisme, patrimoine naturel et protection. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 45: 259-288.

CHIA, M. DE 1916. La fauna malacològica de la provincia de Gerona. Publicación del Colegio de Medicos de la

Provincia de Gerona.

EHRMANN, P. 1927. Zur Systematik der Clausiliiden besonders der Ostasiatischen. *Sitzungsber. Naturf. Ges. Leipzig*, 49-52: 18-59. (p.40)

ESCOLA, O. ESPAÑOL, F. & VIVES, E. 1983. Alguns invertebrats interessants del domini subterrani gironí. *Revista de Girona*, 102: 41-44.

GITTEMBERGER, E., MENKHORST, H. P. M. G., & RAVEN, J. G. M. 1980. New data on four European terrestrial gastropods. *Basteria*, 44 (1-4): 11-16.

GÓMEZ, B. & al. (Ed.) 2001. Protección de moluscos en el catálogo nacional de especies amenazadas. Reseñas malacológicas, XI. Sociedad Española de Malacología.

HAAS, F. 1929., Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Catalunya. *Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona*, XIII. 491 pp.

HOLYOAK, D.T. & SEDDON, M.B. 1985. Non-marine Gastropoda from Spain, France and Italy. *J. Conchol.*, 32: 67-70.

KERNEY, M.P.; CAMERON, R.A.D. & JUNGLUTH, J.H. 1983. Die landschnecken Nord-und Mitteleuropas. Verlag Paul Parey. Berlin.

LAGAR, A.; CARDONA, F. & FERRERES, J. 1978. Datos para el conocimiento espeleológico de la Salut Collsacabra - Barcelona. *Exploracions*, 2: 11-27.

LOOSJES, F. E. & ALTIMIRA, C. 1970. Notes concernant *Laminifera (Bofilliella) subarcuata* (Bofill). *Basteria*, 34 (3-4): 55-57.

LOOSJES, F.E. & LOOSJES-VAN BEMMEL, A.C.W. 1973. Das System der Clausiliiden (Gastropoda: Euthyneura). *Arch. Moll.*, 175-178.

NEBOT, J. 1991. Malacologia continental. In: AGUSTÍ, B. et al. *La Cova 120, parada de caçadors - recol·lectors del paleolític mitjà. Cypsela*, IX: 7-20.

NEBOT, J., 1993. *Catàleg faunístic del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa*. PNZVG. (inèdit).

NEBOT, J. 1999. Atlas dels invertebrats de la Garrotxa que mereixen atenció especial. Beca d'Investigació en Ciències Naturals - Beques Ciutat d'Olot 1996. (Inèdit)

VILARRUBIA, A. 1958. Exploración de la cueva "Vora-Fosca" de Tavertet. *Ausa*, 25: 102-109.

VILELLA, M. 1967. Notas Malacológicas. IV. Nuevas citas de dispersión. *Misc. Zool.*, 2 (2): 19-21.

WAGNER, A. 1920. Zur Anatomie und Systematik der Clausiliiden. *Arch. Moll.*, 52: 154-158.

WESTERLUND, C.A. 1901. Synopsis molluscorum in regione palearcticae viventium ex typo Clausilia. San Petesburdo.

ZILCH, A. 1960. Euthyneura. In W. WENZ, Gastropoda, Handb. *Paläozool.*, 6 (2, 3): 401-600. Berlin

ZILCH, A. 1978. Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 59: Mollusca: Triptychiidae und Clausiliidae (Nachträge zu Teil 12). *Archiv für Molluskenkunde*, 108(4-6):267-298.