

SOBRE LA PRESENCIA DE FERRISSIA I ACROLOXUS (GASTROPODA: BASOMMATOPHORA) ALS PAÏSOS CATALANS

Cristian R. Altaba,* Anna Traveset,* Eduard Boguñà**
i Miquel Bech***

Rebut: octubre de 1983

SUMMARY

On the presence of Ferrissia and Acroloxus (Gastropoda: Basommatophora) in the Catalan Countries

The genus **Ferrissia** (F. Ancylidae) and **Acroloxus** (F. Acroloxidae) have been frequently confused, or simply undetected because of their size and limnic habitat. They are represented in the Catalan Countries (Catalonia, Valencia and the Balearic Islands) by **Ferrissia wautieri** and **Acroloxus lacustris**. A description of both species and their geographical and ecological distribution follows: **F. wautieri** appears to be ubiquitous on the continent, in calm or, less frequently, moderately flowing waters, in lowlands and hills; **A. lacustris** lives in freshwater marshes or wide placid, highly vegetated canals in the northeastern part of Catalonia, though subfossil recordings have been made further south. This is the first recording of **F. wautieri** in the Iberian Peninsula.

We suggest that there may exist competition phenomena between freshwater limpets: **Ancylus fluviatilis** (Müller, 1774) lives in well oxygenated running water, **Acroloxus (s.s.) lacustris** (Linnaeus, 1758) predominates in permanent lentic environments of Euro-siberian affinity, and **Ferrissia (Pettancylus) wautieri** (Mirolli, 1960) extends throughout the Mediterranean regions, especially in casual waters, displaying the opportunism of a good colonizing species, due to its ability to form a septum to resist adverse conditions and because its reproduction is accomplished almost exclusively by self-fertilisation.

* Departament d'Ecologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona.

** Palafolls, 18. 08017 Barcelona.

*** Còrsega, 404, 3r. 3a. 08037 Barcelona.

Els gèneres *Ferrissia* Walker, 1903 (*F. Ancyliidae*) i *Acroloxus* Beck, 1837 (*F. Acroloxidae*) han estat sovint confosos, o bé han passat desapercebuts, a causa de llurs dimensions i de la localització en els hàbitats limnics. Això ha portat a un desconeixement pràcticament total d'ambdós gèneres fins fa ben poc temps.

Les famílies *Ancyliidae* i *Acroloxidae* representen un cas de convergència molt accentuada en una morfologia patelloide, com a resposta adaptativa a un règim de vida litoral; de fet, en quasi totes les famílies de basomatòfors es troben gèneres amb aquesta morfologia i semblants externament (THIELE, 1931; HUBENDICK, 1961).

Als Països Catalans, el gènere *Ferrissia* hi és representat únicament per l'espècie *F. wautieri* (Mirolli, 1960), igualment com el gènere *Acroloxus* ho és per *A. lacustris* (Linnaeus, 1758).

Per a la determinació i descripció de *Ferrissia wautieri* hem consultat MIROLLI (1960), WAUTIER & ODIÈVRE (1961), WAUTIER *et al.* (1962), WAUTIER (1974, 1975, 1977) i HUBENDICK (1970, 1972).

En el cas d'*Acroloxus lacustris*, ens hem basat principalment en HUBENDICK (1961, 1972), HAAS (1929), GERMAIN (1931), EHRMANN (1939), MIROLLI (1958) i ADAM (1960).

La present nota és el resultat de prospeccions extensives a tota la nostra nació.

Ferrissia (Pettancyllus) wautieri (Mirolli, 1960)

Watsonula wautieri Mirolli, 1960, *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 12: 121-162.

Sinònims: *Watsonula wautieri*, *Gundlachia (Kincaidilla) wautieri*, *Pettancyllus wautieri*.

Conquilla patelloide, elongada o el·líptica amb l'extrem posterior normalment situat a l'esquerra de la línia mitjana, deprimida, còncava darrera l'àpex, gairebé llisa, amb estries concèntriques de creixement, i ocasionalment costulacions radials més o menys marcades, molt fràgil, lleugerament flexible, de color bru fosc a hialina, translúcida, amb fines estries radials a l'àpex, que és obtús i girat cap a la dreta. En condicions desfavorables pot formar un septe a partir de l'extrem posterior de la conquilla, la qual cosa comporta importants

canvis anatòmics i un atur temporal de l'activitat sexual (WAUTIER *et al.*, 1966; BROWN, 1980). Així, segons la forma de la conquilla, distingirem tres morfos: ancloide, septífer i postseptífer (WAUTIER *et al.*, 1962).

Dimensions màximes observades: 4,0 × 3,0 mm.

Tentacles cilindrocònics, lleugerament deprimits, amb l'extrem rom.

Tres músculs adductors, dos d'anteriors i un de posterior al costat esquerre.

Pseudo-brànquia, orificis genitals i anus al costat esquerre.

Separació dels tractes genitals femení i masculí més enllà de la pròstata. Glàndula de l'albumina lobada. Òrgan copulador amb un flagel ben diferenciat, si bé els individus afàllics predominen en totes les poblacions estudiades. Així, s'ha demostrat (WAUTIER *et al.*, 1966) que el principal i potser únic mitjà de reproducció és l'autofecundació, la qual cosa comporta grans possibilitats de colonització. Ous en espiral dins d'una càpsula dehiscent de perímetre quasi circular i amb una membrana externa.

La ràdula es compon de 83-103 fileres lleugerament arquejades de 27-33 denticles: un de central i 13-16 de laterals a cada costat, i un de marginal a cada costat. El central presenta dues cúspides mitjanes i dues més a cada banda, la més externa molt reduïda. Els laterals presenten 6-8 cúspides desiguals, i augmenten en nombre vers el marge fins al 8-9è. denticle; als primers laterals la segona cúspide és la més gran, però la més interna va augmentant fins al 9-10è. denticle, on arriba a ser la més gran; a partir d'aquí, la part reflectida dels denticles es redueix gradualment i pot desaparèixer en els dos darrers.

Pigmentació escassa o absent, limitada al cap i entorn dels músculs adductors, i en algunes poblacions comprèn dues taques als extrems anterior i posterior del mantell.

Aquesta interessant espècie no fou trobada fins el 1944, però des de llavors la seva distribució coneguda s'ha anat ampliant, i actualment es coneix a tot Europa central, occidental i meridional, i fins i tot a Israel (WAUTIER, 1974, 1977; WILLMANN & PIEPER, 1978; SCHÜTT, 1982).

Es coneix des del pliocè superior (vilafanquà inferior) de l'Alta Provença, si bé l'espècie *Ferrissia senckenbergiana* (Boett-

ger, 1877) del miocè superior (tortonià) d'Europa central podria representar formes més antigues del mateix llinatge (WAUTIER, 1975).

El gènere *Ferrissia* és cosmopolita, i el subgènere *Pettancyclus* (Iredale, 1943) comprèn les espècies del Vell Món. Hi ha moltes espècies nominals descrites, basant-se en diferències individuals en la conquilla o la ràdula però manca una revisió crítica del grup que tingui en compte la gran variabilitat intrapoblacional, considerant altres caràcters més constants i significatius. De fet, és molt probable que *F. wautieri* sigui un sinònim de *F. clessiniana* (Jickeli, 1882), o fins i tot de *F. isseli* (Bourguignat, 1866), descrites d'Egipte i que segurament s'estenen per una bona part d'Àfrica, i també és probable que sigui molt propera a les formes *F. baconi* (Bourguignat, 1853) i *F. tenuis* (Bourguignat, 1862), de l'Índia, i *F. brenieri* (Bavay & Dautzenberg, 1912), del Vietnam (HUBENDICK, 1970; BROWN, 1980; SCHÜTT, 1982).

La capacitat de formar un septe és compartida amb el gènere neotropical *Gundlachia*; aquesta característica ha provocat greus confusions sistemàtiques (cf. WAUTIER, 1964; BASCH, 1959).

El fet que *F. wautieri* no es descobrís a Europa fins fa ben poc, malgrat la llarga tradició malacològica que s'hi ha desenvolupat, ha fet pensar en una colonització recent (HUBENDICK, 1964), possiblement accidental: és comú observar exemplars de *Ferrissia* en aquaris d'aigua dolça. No obstant això, l'àmplia distribució que presenta ens indueix a considerar-la autòctona (HUBENDICK, 1970), o potser, tenint en compte el registre fòssil, es tractaria d'una recolonització postglacial (WAUTIER, 1975).

MATERIAL RECENT

— Castelló d'Empúries (Alt Empordà): XI-1957, IV-1958, bassa d'aigua perenne prop de la Garrigota i rogalia del Mas Vell, molts exemplars (ALTIMIRA, 1960, 1968), confós amb *A. lacustris* i aparentment convivint-hi. UTM 31T EG056779, EG089789, EG087793.

— Sant Cugat del Vallès (Vallès Occidental): V-1958, II-1959, en una bassa del torrent de la Salamandra, propera a Sant Medir (ALTIMIRA, 1960), confós amb *A. la-*

custris; XII-1959, pocs exemplars a la rogalia de can Borrell (ALTIMIRA, 1960), confós amb *A. lacustris*; II-1978, detectats com a postseptífers en un aquari amb plantes d'aquesta procedència (fig. 1 c); en prospeccions posteriors no l'hem tornat a trobar. Els exemplars collectats per Altimira són tots anciloides. UTM 31T DF266885, DF257894.

— Alfés (Segrià): IV-1966, pocs exemplars sobre tiges immergides de *Scirpus sp.* i fulles de *Potamogeton natans*, en una tolla del riu Set (VILELLA, 1967); citat com a *A. lacustris*. No hem examinat aquest material, però creiem que probablement es tracta de *F. wautieri*. UTM 31T CF023999.

— Barcelona (Barcelonès): V-1957, can Xirrot, turó del Carmel, sobre nenúfars i les parets del dipòsit d'aigua de la finca Oliveras de la Riba (BECH, 1973), confós amb *A. lacustris*, molts anciloides i un postseptífer, convivint amb *Ancylus fluviatilis*. VIII, IX-1981, X-1982, estanyols del jardí de la Universitat, molts anciloides adherits al revers de les fulles flotants de nenúfars (*Nymphaea alba*). VI-1978, VIII-1983, Montjuïc, estany de la pedrera abandonada, pocs anciloides sobre restes vegetals de la superfície. III-1983, Montjuïc, estany entre el museu Etnològic i la font del Gat, anciloides de forma molt variable sobre el revers de fulles flotants de nenúfars (Cadevall i Orozco, col.) (fig. 2). X-1983, vivers del carrer d'Anglès, abundants anciloides sobre el revers de fulles flotants de nenúfars. UTM 31T DF298858, DF302823, DF289802, DF268841.

— Gavà (Baix Llobregat): III, XII-1968, al mas Simó i part inferior de les Filipines, abundant en aquesta darrera estació (ALTIMIRA, 1969), confós amb *A. lacustris*. XI-1978, la Pava, sobre *Typha* i restes vegetals de la superfície. UTM 31T DF197722, DF215705, DF181702.

— Perpinyà (Rosselló): WAUTIER (1974, 1977); VI-1958 vores del riu la Tet. UTM 31T DH9228.

— Saler (Horta): VII-1968, canal de l'Albufera (GASULL, 1971), confós amb *A. lacustris*. Malgrat la correcta descripció que aquest autor fa d'*A. lacustris*, la figura que hi inclou (lám. II, fig. 3) representa clarament *F. wautieri*; d'altra banda, és molt

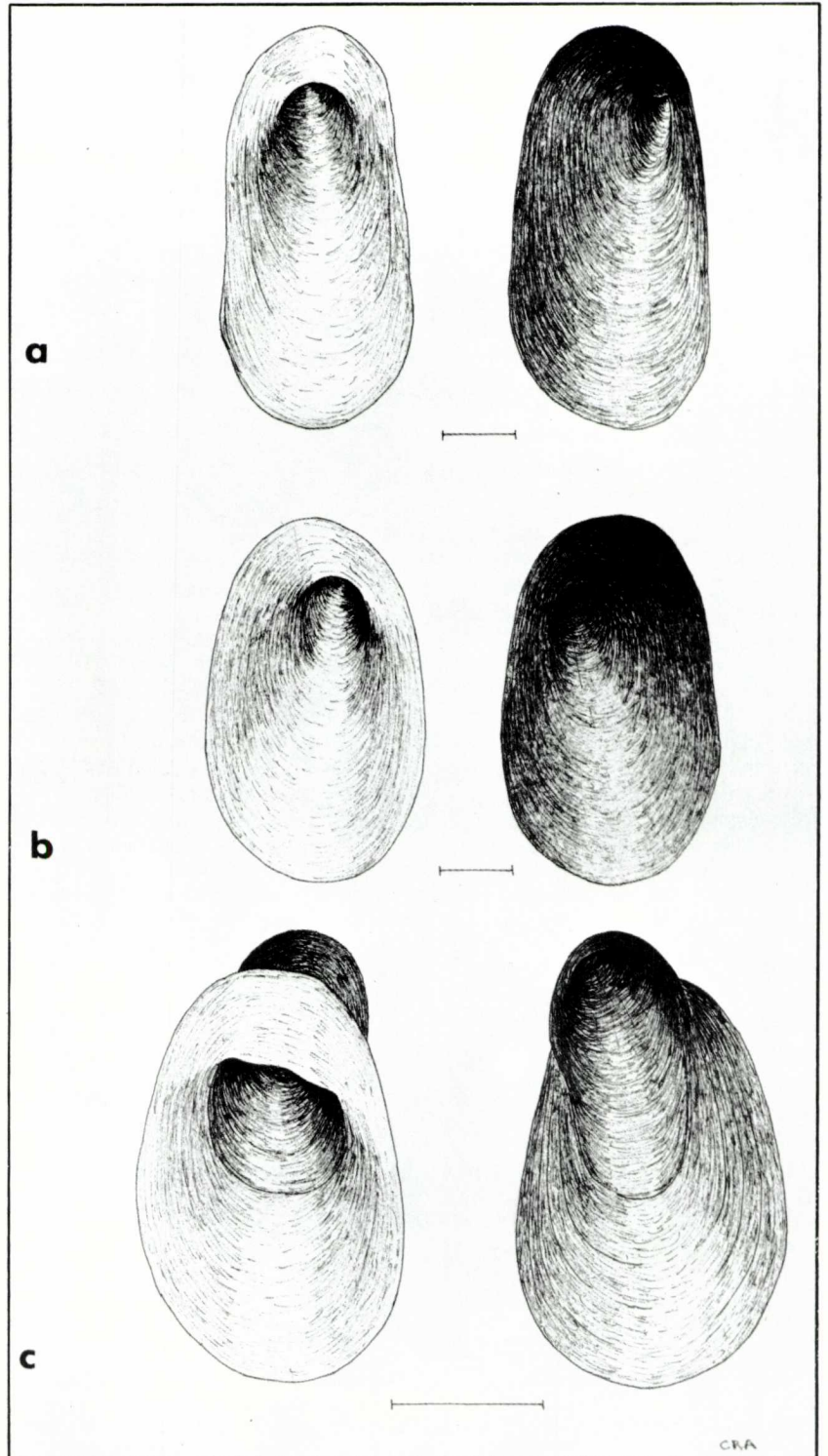
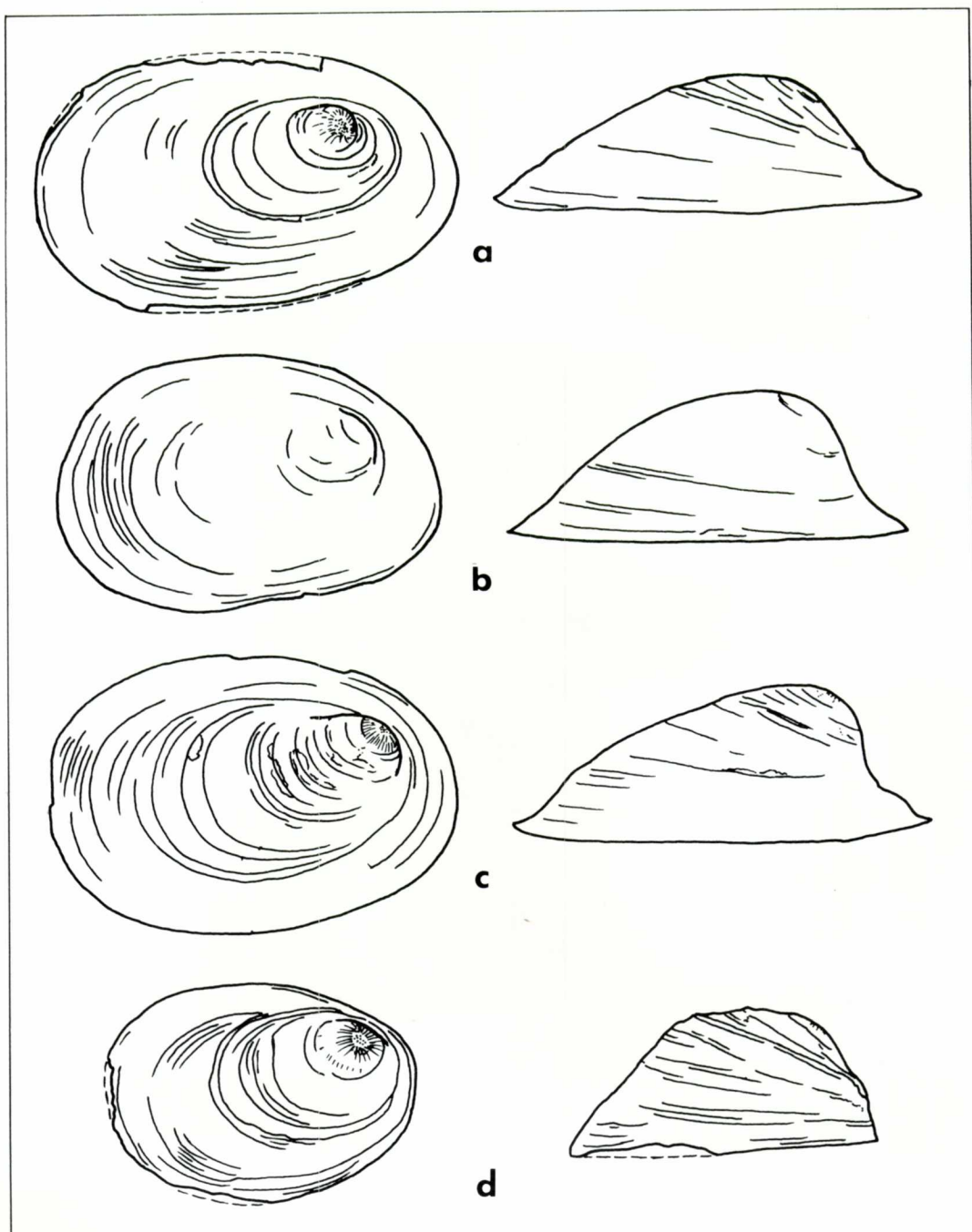


FIG. 1. a, *Acroloxus lacustris* (Castelló d'Empúries); b, *Ferrissia wautieri*, anciloide (Banyoles); c, *Ferrissia wautieri*, postseptifer (Can Borrell, Sant Cugat del Valles). Escala: 1 mm.

FIG. 2. a-d, *Ferrissia wautieri*, anciloides (Montjuïc, Barcelona). 36 x.



improbable que *A. lacustris* es trobi en aquesta localitat i en les dues localitats valencianes següents. UTM 30S YJ294654.

— Lliria (Camp de Túria): VIII-1968, font de Sant Vicenç (GASULL, 1971), confós amb *A. lacustris*. UTM 30S YJ080919.

— Gandia (Safor): II-1966, Bairén, sèquia del Banyador (GASULL, 1971), confós amb *A. lacustris*. UTM 30S YJ438193.

— Argelers (Vallespir): 1960, aiguamoll amb *Typha* al final de la platja de «Racon Plage» (Wautier, *in litt.*). UTM 31T EH4411.

— Ullastret (Baix Empordà): IV-1978, sobre *Ceratophyllum*, en una bassa temporal als terrenys de l'antic llac, prop del poblat ibèric. UTM 31T EG055510.

— Llac de Banyoles (Garrotxa): V-1978, un anciloide sobre tiges mortes de *Typha* surant en un dels canalets de la riba NE (fig. 1 b); X-1982, al canalet quiet que surt de la font del Vilar, sobre fulles de *Platanus* surant (Serras, col.); IX-1983, al cana-

let quiet al costat del laboratori Limnològic, molts anciloides sobre branquillons trencats d'*Ulmus minor* i pames mig podrides. UTM 31T DG805645, DG793633.

— Vilassar de Dalt (Maresme): col·lecció Bot, procedents de l'estanyol del seu jardí, on són presents des de fa uns quants anys, més abundants a la primavera. UTM 31T DF466966.

— Blanes (Selva): VIII-1981, IX-1983, estanyols del jardí botànic «Mar i Murtra», molts anciloides adherits al revers de les fulles flotants de nenúfars (fig. 3). UTM 31T DG836142.

— Argentona (Maresme): II-1982, Sant Miquel del Cros, en una font d'un jardí particular, sobre una superfície per on circula contínuament una capa d'aigua prima (Serras, col.). UTM 31T DG541019.

— Hostalets de Balenyà (Osona): IV-1982, bassa entre els dos estanys, diverses conquilles anciloides (Cadevall i Orozco, col.). UTM 31T DG375297.

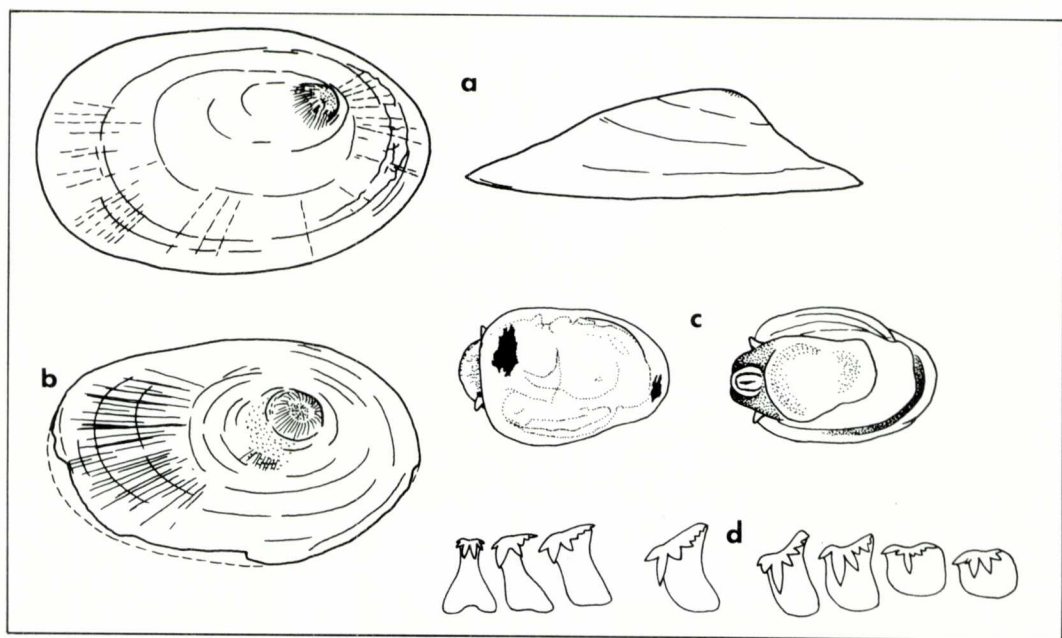


FIG. 3. a-b, *Ferrissia wautieri*, anciloides; c, visió dorsal i ventral de l'animal sense conquilla; d, ràdula (Blanes). a-c: 27 x.

— Amposta (delta de l'Ebre): I-1983, anciloides sobre canyes surant de *Phragmites australis*, als Ullals del Prat del Notari. UTM 31T CF968055.

— L'Alcúdia de Crespins (Costera): IV-1983, pocs anciloides sobre fulles de *Carex* al riu dels Sants, amb un corrent aproximat d'1 m/s (!). UTM 30S YJ090172.

— Elx (Baix Vinalopó): IV-1984, als estanys dels jardins municipals, anciloides sobre fulles i branques mortes. UTM 30S YH014383.

— Guardamar del Segura (Baix Segura): III-1983, un anciloide entre alluvions del riu Segura, a la platja al sud de la desembocadura (Vidal-Abarca i Suárez, col.). UTM 30S YH067205.

— L'Estartit (Baix Empordà): X-1983, vora esquerra del riu Ter, a uns 200 m de la desembocadura, sobre les parts més arrecerades de les pedres del mur de contenció, on comença a notar-se la influència marina. UTM 31T EG155527.

La distribució de *Ferrissia wautieri* als Països Catalans, doncs, és prou àmplia (fig. 4), i no és una espècie rara en absolut. Viu a les aigües dolces de la terra baixa i serres litorals de Catalunya i el País Valencià, sempre a poca altitud i normalment a indrets amb poc o gens de corrent. Encara no ha estat trobada a les Illes, però creiem que és molt probable que hi visqui.

Com podem observar, ha estat confosa amb *A. lacustris* en diverses ocasions, cosa que hem pogut comprovar examinant material original en quasi tots els casos. Aquesta confusió es deu a la gran semblança d'ambdues espècies a primer cop d'ull, i al fet que el gènere *Ferrissia* ha estat gairebé desconegut fins fa poc a tot Europa, probablement a causa de les reduïdes dimensions i de la seva localització, generalment sobre materials vegetals en descomposició o al revers de fulles de nenúfars, on és molt fàcil que passi desapercebut. Només així s'explica que no hagués estat mai trobat als jardins de la Universitat de Barcelona.

Cal remarcar la gran variabilitat intraspecífica en aquest gènere, deguda a la seva àmplia distribució ecològica, des de rierols d'aigües netes i molt oxigenades fins a basses estancades amb molta matèria

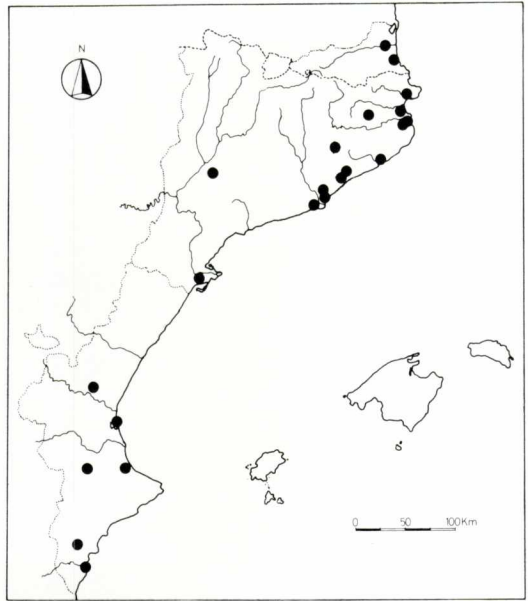


FIG. 4. Distribució als Països Catalans de *Ferrissia wautieri*.

orgànica; la variabilitat intrapoblacional és igualment molt considerable.

Aquesta és la primera citació de *Ferrissia wautieri* a la península Ibèrica.

Acroloxus (s.s.) lacustris (Linnaeus, 1758)

Patella lacustris Linnaeus, *Syst. Nat.*, 10a. ed., p. 783.

Sinònims: *Patella lacustris*, *Ancylus lacustris*, *Velletia lacustris*, *Ancylus (Velletia) lacustris*, *Ancylus moquinianus* Bourguignat, 1853, *Ancylus lacustris* var. *moquinianus*.

Conquilla patelloide i oblonga, allargada (aproximadament el doble de llarga que d'ampla), comprimida, asimètrica, poc elevada, còncava darrera l'apex, gairebé llisa, amb estries concèntriques de creixement, i de vegades costulacions radials summament lleus, molt fràgil, lleugerament flexible, de color bru clar o negrós, translúcida; obertura prolongada, el·líptica, estreta posteriorment; apex agut i girat cap a l'esquerra, situat a 2/3 del diàmetre major, llis però amb finíssimes estries en-

torn seu, visibles a gran augment com a fileres radials de fossetes subrectangulars poc marcades; peristoma senzill i prim; periòstrac estès més enllà del material calcari, amb pèls periòstracals molt petits (0,1-0,3 mm) i fràgils.

Dimensions màximes observades: $6,3 \times 3,6$ mm.

Tentacles curts, cilíndric i d'extrem rom.

Tres músculs adductors, dos d'anteriors i un de posterior al costat dret.

Pseudo-brànquia, orificis genitals i anus al costat dret.

A causa de la reducció de l'espina, la massa visceral és inclinada cap al costat esquerre i desplaça el peu cap a la dreta.

Separació dels tractes genitals femení i masculí incloent-hi la pròstata. Glàndula de l'albumina compacta. Òrgan copulador amb flagel gran i indistint. Ous amb embolcall quaternari.

La ràdula es compon de 85-100 fileres campaniformes i inclinades endavant, formades cadascuna per 35-39 denticles: 1 de central, 11-14 de laterals a cada costat i 4-7 de marginals a cada costat. El central presenta 5 cúspides, la central prominent i lleugerament obliqua. Els laterals presenten 7-9 cúspides desiguals i n'augmenten el nombre vers el marge; a partir del 3r. denticle, la cúspide més interna és la més gran. Els denticles marginals no presenten cúspides.

Pigmentació negra, repartida en taquetes a l'epiteli pal·leal.

Es coneix del quaternari d'Europa central i occidental.

El gènere *Acroloxus* és de distribució holàrtica, i l'espècie *A. lacustris* és euro-siberiana.

MATERIAL RECENT

— BOFILL *et al.* (1921) i HAAS (1929) apunten ja la seva possible existència a l'Empordà i al Barcelonès, i n'indicaven la presència al Rosselló.

— EHRMANN (1939): Catalunya.

— Castelló d'Empúries (Alt Empordà): XI-1957, IV-1958, bassa d'aigua perenne prop de la Garrigota, molts exemplars, i a la rodalia del Mas Vell (ALTIMIRA, 1960, 1968), aparentment convivint amb *F. wautieri*. I, III, IV-1978, I, II-1979, X-1981, ai-

guamolls de l'Alt Empordà, sobre fulles i tiges mortes de *Typha*, en canalets de poc corrent prop del molí Vell (figs. 1 a, 5); ALTABA (1980): recs d'aigua dolça amb abundant vegetació subaquàtica (tot l'any), canyissar i balcar (hivern i primavera). UTM 31T EG056779, EG089789, EG087793.

— Salses (Rosselló): Font Estramer, afluent de l'estany (KIENER & PETIT, 1968). Zona de les ressurgències de l'estany (HERVÉ & BRUSLÉ, 1980). UTM 31T DH9343.

— Alenyà (Rosselló): IV-1978, un exemplar sobre *Potamogeton* a la superfície, a l'Agulla de Mar, un canal ample amb molta matèria orgànica en suspensió i abundant vegetació submergida on és extraordinàriament abundant *Bithynia tentaculata*. UTM 31T DH9522.

— Pelalcalç (Alt Empordà): VII-1978, UTM 31T EG0667.

— Tordera (Maresme): XII-1979, ca n'Estany, sobre una fulla mig podrida surant entre el canyar mort i inundat de la banda nord de la depressió marjalenca. UTM 31T DG754188.

La citació d'aquesta espècie al riu Llobregat per PRAT *et al.* (1983), identificada pel primer autor del present treball, correspon en realitat a exemplars molt estilitzats d'*Ancylus fluviatilis*.

MATERIAL SUBFÒSSIL

— Alluvions de ca n'Obac (Ca'n Ubach), Rubí (Vallès Occidental): tres conquilles, atribuïdes al pliocè superior per ALMERA & BOFILL (1898), però assignades a l'holocè per BOFILL & HAAS (1920) després de tornar a examinar el material original; la presència com a acompanyants d'espècies actualment més septentrionals indica un clima lleugerament més humit durant la deposició. HAAS (1929) assenyala aquesta localitat com a única coneguda al Principat. UTM 31T DF178909.

— Torbera holocena de Torreblanca (Plana Alta): COLLADO & ROBLES (1983) revisen la fauna de molluscs del jaciment i la seva distribució estratigràfica, i s'adonen de la presència discontinua d'aquesta espècie en materials formats per calisses i margues

copropèliques molt riques en molluscs, a nivells rics de carbonats (72,8-80,3 %), a partir d'uns 5000 anys abans del present. Els ancilids que presenta MADURGA (1973) d'aquesta i altres localitats valencianes, tant per les descripcions com per les figures, són inidentificables. UTM 31T BE635533.

— Conca lacustre de Banyoles-Besalú: terrejants de la bòbila Ordís, en fàcies argiloses gris-blavenques i negroses, al front d'atac de la carretera, l'acompanya una fauna rica en molluscs de geonèmia eurosiberiana i restes d'hipopòtam, atribuïda al pleistocè mitjà (JULIÀ, 1977, 1980). UTM 31T DG799653.

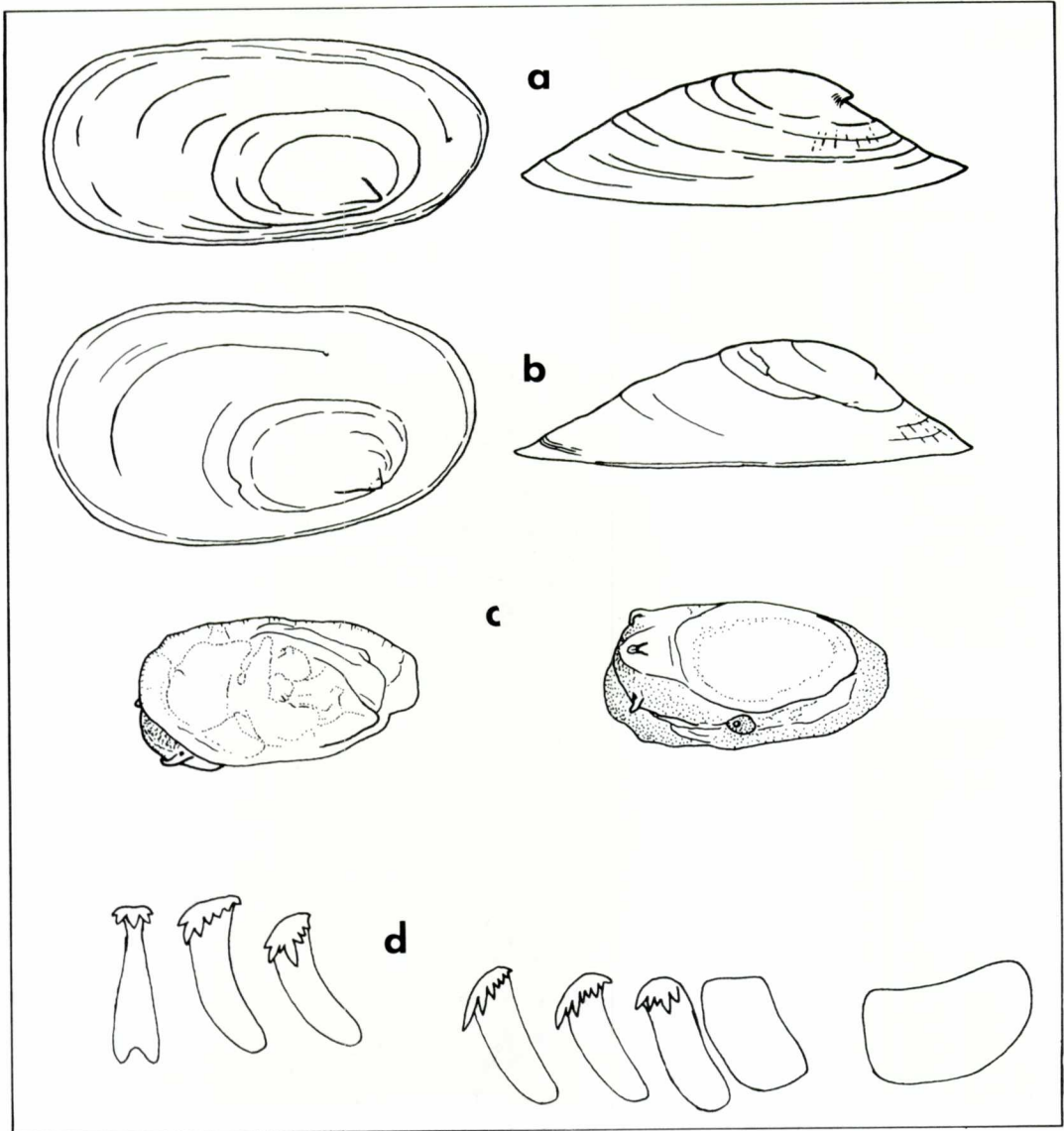


Fig. 5. *Acroloxus lacustris*; a, b, conquilles; c, visió dorsal i ventral de l'animal sense conquilla; d, ràdula (Castelló d'Empúries). a-c: 19 x.

Acroloxus lacustris es troba limitat, doncs, al sector nord-est de Catalunya (fig. 6), sempre a molt poca altitud, en aiguamolls d'aigua dolça i canals amples de corrent lent, entre vegetació abundant (canyissars o macròfits submergits). Fora del Rosselló i de l'Empordà, hi ha una localitat aïllada a Tordera, en una petita zona molt humida; les troballes de conquilles subfòssils més al sud podrien indicar temperatures lleugerament inferiors a les actuals durant la deposició dels sediments on es troben.

Com ja hem indicat, la majoria de citacions anteriors d'aquesta espècie, als Països Catalans, correspon a *Ferrissia wautieri*.

Un fet digne de menció és que no hem trobat mai ambdues espècies convivint en una mateixa localitat; no se sap la procedència exacta dels exemplars recollits per Altimira a Castelló d'Empúries, i per tant, el fet que es trobessin barrejats a la seva col·lecció no és prou significatiu per a induir-nos a creure en llur coexistència. Només hem trobat un cas de coexistència de *F. wautieri* amb un altre ancilid, *Ancylus fluviatilis*, a la bassa de can Xiroto. La pre-

sència de *F. wautieri* al riu dels Sants, a la Costera, és remarcable pel fet que presenta un hàbitat molt adient per a *Ancylus fluviatilis*, si bé aquest darrer és propi de rius amb corrent apreciable, i en aquesta localitat no n'hi ha cap. Això podria indicar que existeixen fenòmens de competència entre les diferents espècies de gasteròpodes patel·liformes d'aigua dolça: *Ancylus fluviatilis* (Müller, 1774) viu en aigües corrents molt oxigenades, *Acroloxus* (*s.s.*) *lacustris* (Linnaeus, 1758) domina en ambients lenitícs permanents d'afinitat euro-siberiana, i *Ferrissia* (*Pettancylus*) *wautieri* (Mirolli, 1960) és un element meridional que s'estén per la terra baixa i serres litorals, especialment en aigües intermitents; es comporta com a espècie oportunista i bona colonitzadora, a causa de la possibilitat de formar un septe per a resistir condicions adverses i de la reproducció quasi exclusivament per autofecundació.

AGRAIMENTS

Volem agrair la seva gentilesa als professors Ramon Margalef (Barcelona) i Jacques Wautier (Saint Malo), els quals ens han proporcionat dades i suggeriments diversos. A Jordi Cadevall, Albert Orozco (Barcelona), Florenci Serras (Mataró), Maria Rosario Vidal-Abarca i Maria Luisa Suárez (Múrcia) que ens han permès examinar abundant material que ells havien recollit.

Volem també fer constar la inestimable ajuda dels desapareguts recentment Carles Altimira (Barcelona), Jaume Bot (Vilassar de Dalt) i Lluís Gasull (Ciutat de Mallorca), a la memòria dels quals dediquem el present treball.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, W. 1960. Mollusques terrestres et dulcicoles. *Faune de Belgique*, 1. Inst. R. Scienc. Nat. Belgique.
- ALMERA, J. & BOFILL, A. 1898. Moluscos fósiles recogidos en los terrenos pliocenos de Cataluña. *Bol. mapa geol. España*, ser. 2, 4: 1-233.
- ALTABA, C. R. 1980. Introducció a l'estudi dels molluscs dels aiguamolls de l'Alt Empordà. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 45 (Zool., 3): 31-36.
- ALTIMIRA, C. 1960. Notas malacológicas. Contribución al conocimiento de los moluscos terrestres y de agua dulce de Cataluña. *Misc. Zool.*, 2 (3): 1-8.

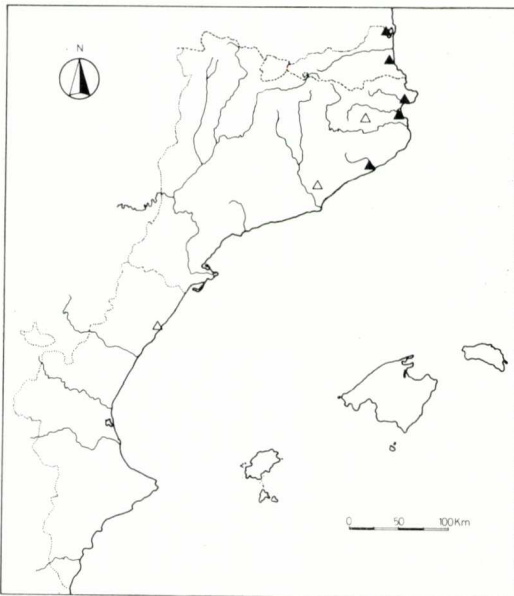


FIG. 6. Distribució als Països Catalans d'*Acroloxus lacustris*. Material subfòssil: triangle obert. Material recent: triangle ple.

- ALTIMIRA, C. 1968. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Gerona. *Misc. Zool.*, 2 (3): 1-11.
- ALTIMIRA, C. 1969. Notas malacológicas, VIII. Moluscos del Delta del Llobregat. *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 46: 91-105.
- BASCH, P. F. 1959. Status of the genus *Gundlachia* (Pulmonata, Ancyliidae). *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 602: 1-9.
- BECH, M. 1973. Contribución al conocimiento de la fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 71: 223-233.
- BOFILL, A. & HAAS, F. 1920. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pireniques, III. Conca del Llobregat. *Treb. Mus. Ciènc. Nat. Barcelona*, 13: 1-455.
- BOFILL, A., HAAS, F. & AGUILAR-AMAT, J. B. 1921. Estudi sobre la malacologia de les Valls Pireniques, VI. Conques del Besòs, Ter, Fluvia, Muga i litorals intermitges. *Treb. Mus. Ciènc. Nat. Barcelona*, 14: 1-409.
- BROWN, D. S. 1980. *The Freshwater Snails of Africa and their Medical Importance*. Brit. Mus. (Nat. Hist.). Taylor & Francis. London.
- COLLADO, M. A. & ROBLES, F. 1983. Estudio de las asociaciones de moluscos de la turbera holocena de Torreblanca (Castellón). *Mediterránea (ser. Geol.)*, 1: 105-142.
- EHRMANN, P. 1939. Mollusken (Weichtiere). In: *Die Tierwelt Mitteleuropas* (P. Brohmer, P. Ehrmann & G. Ulmer, eds.). V. Quelle. Leipzig.
- GASULL, L. 1971. Fauna malacológica de las aguas continentales dulces y salobres del sudeste ibérico. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 16: 23-94.
- GERMAIN, L. 1931. Mollusques terrestres et fluviatiles. *Faune de France*, 21-22. Paul Lechevalier. Paris.
- HAAS, F. 1929. Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Treb. Mus. Ciènc. Nat. Barcelona*, 13: 1-491.
- HERVÉ, P. & BRUSLÉ, J. 1980. L'Étang de Salses-Leucate. Ecologie générale et ichtyofaune. *Vie Milieu*, 30 (3-4): 275-283.
- HUBENDICK, B. 1961. Studies on *Acroloxus* (Moll. Basomm.). *Göt. Kungl. Vet. Vit. Sam.*, ser. B, 9 (2): 1-67.
- HUBENDICK, B. 1964. Studies on Ancyliidae. The subgroups. *Medd. Göt. Mus. Zool. Avd.*, 137: 1-72.
- HUBENDICK, B. 1970. Studies on Ancyliidae. The Palearctic and Oriental Species and Formgroups. *Acta Reg. Soc. Sc. Litt. Goth., Zool.*, 5: 1-52.
- JULIÀ, R. 1977. El Cuaternario de la cuenca lacustre de Banyoles. *Act. II Reun. Gr. Esp. Trab. Cuatern. (Trab. Neogeno Cuaternario)*, 6: 123-127.
- JULIÀ, R. 1980. La conca lacustre de Banyoles-Besalú. *Monogr. Centr. Est. Com. Banyoles*, 1-189.
- KIENER, A. & PETIT, G. 1968. Contribution à l'étude écologique et biologique de la résurgence de Font-Estramer et de quelques sources vaucloisiennes de la Région de Salses-La Nouvelle. *Vie Milieu*, 19 (2C): 241-285.
- MADURGA, M. C. 1973. Los gasterópodos dulceacuícolas y terrestres del Cuaternario español. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., Geol.*, 71: 43-166.
- MIROLLI, M. 1958. I gasteropodi costieri del lago Maggiore e di alcuni laghi vicini. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 10: 209-316.
- MIROLLI, M. 1960. Morfologia, biologia e posizione sistematica di *Watsonula wautieri*, n.g., n.s. (Basommatophora, Ancyliidae). *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 12: 121-162.
- PRAT, N., PUIG, M. A. & GONZÁLEZ, G. 1983. Predicció i control de la qualitat de les aigües dels rius Besòs i Llobregat II. El poblament faunístic i la seva relació amb la qualitat de les aigües. *Estudis i monografies*, 9. Servei del Medi Ambient, Diputació de Barcelona.
- SCHÜTT, H. 1982. Die Molluskenfauna der Süßwasser im Einzugsgebiet des Orontes unter Berücksichtigung benachbarter Flusssysteme. *Arch. Moll.*, 113 (1/6): 17-91, 225-228.
- THIELE, J. 1931. *Handbuch der Systematischen Weichtierkunde*, 1. G. Fischer. Jena.
- VILELLA, M. 1967. Notas Malacológicas. *Misc. Zool.*, 2 (2): 17-21.
- WAUTIER, J. 1964. *Watsonula* ou *Gundlachia*? *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 6: 201-203.
- WAUTIER, J. 1974. Premières données sur la répartition en Europe de *Ferrissia wautieri* (Gastropoda Ancyliidae). *Bull. Soc. Zool. France*, 99 (4): 715-723.
- WAUTIER, J. 1975. Présence d'espèces du genre *Ferrissia* Walker, 1903 (Gastropoda, Basommatophora) dans le Neogène du bassin rhodanien (France). *Geobios*, 8 (6): 423-433.
- WAUTIER, J. 1977. Preliminary data on the geographical range of the freshwater limpet *Ferrissia wautieri*. *Malacologia*, 16 (1): 285-289.
- WAUTIER, J. & ODIEVRE, M. 1961. Le genre *Gundlachia* Pfeiffer (Mollusque Ancyliidae) en France. Ses caractères. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 14: 983-987.
- WAUTIER, J., PAVANS DE CECCATTY, M., RICHARDOT, M., BUISSON, B. & HERNÁNDEZ, M. L. 1962. Les étapes de la croissance chez *Gundlachia* sp. (Mollusque Ancyliidae). *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, 3: 70-73.
- WAUTIER, J., HERNÁNDEZ, M. L. & RICHARDOT, M. 1966. Anatomie, histologie et cycle vital de *Gundlachia wautieri* (Mirolli) (Mollusque Basommatophore). *Ann. Sc. Nat., Zool., Paris (12e sér.)*, 8: 495-566.
- WILLMANN, R. & PIEPER, H. 1978. Gastropoda. In: *Limnofauna Europaea* (J. Illies, ed.): 135-137. G. Fischer. Stuttgart.