

ELS ESFERÍIDS (*MOLLUSCA: BIVALVIA: SPHAERIIDAE*) DELS PAÏSOS CATALANS

Cristian R. Altaba*

Rebut: maig de 1990

ABSTRACT

The sphaeriids (*Mollusca: Bivalvia: Sphaeriidae*) of the Catalan Countries

Thirteen species of sphaeriid clams are known to live in the Catalan Countries: *Sphaerium* (*S.*) *corneum*, *S. (Musculium) lacustre*, *Pisidium* (*P.*) *amnicum*, *P. (Cyclocalyx) casertanum*, *P. (C.) personatum*, *P. (C.) obtusale*, *P. (C.) milium*, *P. (C.) subtruncatum*, *P. (C.) lilljeborgii*, *P. (C.) hibernicum*, *P. (C.) nitidum*, *P. (Neopisidium) moitessierianum* and *P. (Odhneripisidium) tenuilineatum*. The shell of each species is described and illustrated, taking into account its variations and diagnostic traits that allow to distinguish similar species. The anatomy is briefly described. Global geographical distributions are summarized in the text, while the records in the Catalan Countries (compiled in ALTABA, 1991) are mapped. The environments where sphaeriids are found are also mentioned. It is possible that the present taxonomy of this family, being based mostly on shell characters, lumps distinct biological species and does not reflect its real diversity.

RESUM

Als Països Catalans han estat trobades 13 espècies de bivalves esferíids: *Sphaerium* (*S.*) *corneum*, *S. (Musculium) lacustre*, *Pisidium* (*P.*) *amnicum*, *P. (Cyclocalyx) casertanum*, *P. (C.) personatum*, *P. (C.) obtusale*, *P. (C.) milium*, *P. (C.) subtruncatum*, *P. (C.) lilljeborgii*, *P. (C.) hibernicum*, *P. (C.) nitidum*, *P. (Neopisidium) moitessierianum* i *P. (Odhneripisidium) tenuilineatum*. Es descriuen i il·lustren les conquilles de cada espècie, tenint en compte les variacions i els trets diagnòstics que permeten distingir espècies semblants. Es descriuen breument llurs anatomies. Les distribucions geogràfiques globals es resumeixen al text, mentre que les citacions als Països Catalans (compilades a ALTABA, 1991) són representades en mapes. També es fa esment dels ambients on es troben esferíids. És possible que la taxonomia actual d'aquesta família, basada en gran part en caràcters de la conquilla, agrupi espècies biològiques distintes i no reflecteixi la seva diversitat real.

* Institut d'Estudis Avançats de les Illes Balears (CSIC-UIB). Ctra. de Valldemossa, km. 7,5. 07071 Palma de Mallorca.

KEY WORDS: Mollusca, Bivalvia, Sphaeriidae, faunistics, taxonomy, identification, distribution, limnology, Catalan Countries.

PARAULES CLAU: Mol·luscs, Bivalves, Esferiïds, faunística, taxonomia, identificació, distribució, limnologia, Països Catalans.

INTRODUCCIÓ

L'examen detingut del bentos de quasi totes les aigües epicontinentals permet constatar la presència, sovint nombrosa, de petits bivalves. En general, però, són ignorats o catalogats com a *Pisidium* sp.; rarament s'arriba a la determinació específica, i això per dues raons fonamentals. En primer lloc, l'apariència externa dels esferiïds no és mai un criteri segur, de manera que cal observar detalls de la part interior de les valves o de les parts toves; tractant-se d'animals petits, la identificació pot resultar tediosa. De tota manera, la causa principal i immediata del desconeixement d'aquests animals és l'escassetat de guies o claus que permetin la determinació dels exemplars. Amb aquest treball es pretén omplir un buit important en el coneixement faunístic dels Països Catalans, amb l'esperança que resulti una eina útil.

La descripció de cada espècie respon a la necessitat de permetre la determinació de

la manera més ràpida possible. Amb aquest motiu es fa referència a aquelles altres amb les quals podria ésser confosa; cal usar doncs, aquest treball, com un conjunt de citacions creuades, fins i tot quan s'arribi a una certa familiaritat amb aquesta malacofauna. La terminologia especial es troba il·lustrada a la figura 1 pel que fa a la conquilla, i a la figura 2 pel que fa a les parts toves. Hom pot trobar una clau dicotòmica per a la determinació dels bivalves d'aigua dolça de la península Ibèrica a ALTABA (1992).

Després de la descripció morfològica es fa esment dels ambients on es troba cada espècie i de la seva distribució geogràfica global. Els mapes de distribució i els comentaris ecològics sintetitzen una gran quantitat de dades, les quals han estat recollides a ALTABA (1991).

La taxonomia seguida ha estat establerta o reconeguda per diversos autors, dels quals cal destacar WOODWARD (1913), STELFOX (1918), FAVRE (1927), ODHNER (1929), HAAS (1929), GERMAIN (1931), EHRMANN (1933),

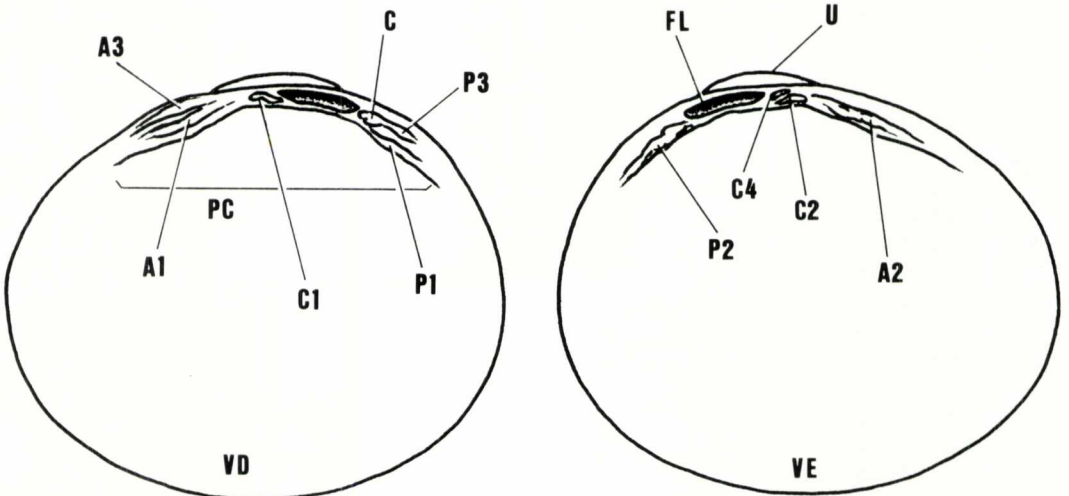


FIG. 1. Característiques principals de la conquilla dels esferiïds. A1, A2, A3, dents laterals anteriors; C, pseudo-cal·lus; C1, C2, C4, dents cardinals; FL, fosseta del lligament; P1, P2, P3, dents laterals posteriors; PC, planell cardinal; U, umbons; VD, valva dreta; VE, valva esquerra. (*Pisidium obtusale*, riu Fluvià a Sant Roc, Olot.)

Main features of the sphaeriid shell. A1, A2, A3, anterior lateral teeth; C, pseudocallosus; C1, C2, C4, cardinal teeth; FL, ligament pit; P1, P2, P3, posterior lateral teeth; PC, hinge plate; U, umbos; VD, right valve; VE, left valve. (*Pisidium obtusale*, Fluvià River at Sant Roc, Olot.)

NOTA SOBRE LA SISTEMÀTICA DELS ESFERIÏDS

El tractament sistemàtic seguit en el present treball correspon a la taxonomia actualment més emprada: s'accepten relativament poques espècies, amb trets conculiològics característics. La variabilitat d'aquestes morfospècies és considerable al llarg de llurs amples distribucions geogràfiques i a través de la gran diversitat d'hàbitats on es troben. És ben possible, doncs, que les espècies actualment acceptades d'esferiïds siguin eixams d'espècies distintes però conculiològicament assemblades.

Certament, el sistema genètic dels esferiïds (amb autofecundació freqüent) permet una estasi evolutiva considerable, però cal tenir present que llurs poblacions s'originen amb un efecte fundador molt important i sofreixen colls d'ampolla periòdics igualment intensos, que condueixen a una diferenciació local probablement marcada. No és creïble una estasi morfològica des del Terciari inferior (KUIPER, 1972), ni tampoc la pretesa homogeneïtat en distribucions amplíssimes (KUIPER, 1982, 1983). La situació és anàloga a la dels cladòcers, fins fa poc temps classificats en poques espècies i ara reconeguts com un grup amb especiació intensa (FREY, 1982; HEBERT, 1984). Tot depèn del detall de l'anàlisi morfològica (SCHOPF *et al.*, 1974) i de la possibilitat d'anàlisi genètiques (DAVIS, 1983). Animals del zooplàncton, molt semblants als esferiïds per la gran capacitat de transport passiu, adaptabilitat i reproducció asexual, tenen un flux genètic baix fins i tot a una escala microgeogràfica, amb diferenciació genètica encara més pronunciada entre Europa i Amèrica del Nord; aquesta diferenciació és principalment deguda a efecte fundador i isolament més que a selecció natural (HEBERT, 1984). La morfologia de la conquilla no reflecteix, com hom podria esperar, la diversitat genètica en *Sphaerium* (HORNBARCH *et al.*, 1980).

Els esferiïds són petits o molt petits i de vida curta, mentre que els grans bivalves d'aigua dolça, els unionoides, són animals en general molt més grans i que poden viure molts anys. El nombre de descendents és reduït en els primers i molt gran en els segons; tot això explica la gran capacitat dels esferiïds per a colonitzar ambients reduïts i efímers, i l'èxit dels unionoides com a animals de riu que són, mercès a la recolonització aigües amunt durant l'etapa parasitària. En

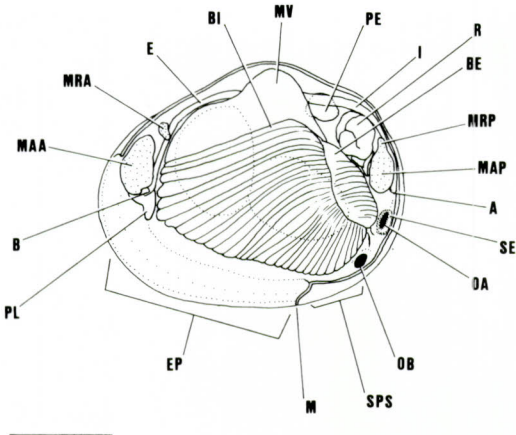


FIG. 2. Anatomia de *Pisidium personatum*. Coratxà (Baix Maestrà). A, anus; B, boca; BE, brànquia externa; BI, brànquia interna; E, esòfag; EP, escaleta del peu; I, intestí; M, mantell (tallat); MAA, múscul adductor anterior; MAP, múscul adductor posterior; MRA, múscul retractor anterior; MRP, múscul retractor posterior; MV, massa visceral; OA, orifici anal; OB, orifici branquial; PE, pericardi; PL, palps labials; SE, sífo exhalant; SPS, sutura pre-sifonal. Les línies de punts mostren dos embrions madurs a la cambra suprabranquial. Escala: 1 mm.

Anatomy of *Pisidium personatum*. Coratxà (Baix Maestrà). A, anus; B, mouth; BE, outer gill; BI, inner gill; E, esophagus; EP, foot slit; I, intestine; M, mantle (cut); MAA, anterior adductor muscle; MAP, posterior adductor muscle; MRA, anterior retractor muscle; MRP, posterior retractor muscle; MV, visceral mass; OA, anal opening; OB, branchial opening; PE, pericardium; PL, labial palps; SE, exhalant siphon; SPS, presiphonal suture. Dotted lines show two mature embryos in the supra-branched chamber. Scale: 1 mm.

ADAM (1960), BOETTGER (1961), KUIPER (1961, 1962a, 1962b, 1963, 1964, 1966a, 1966b, 1966c, 1972a, 1972b, 1981, 1982, 1983), HERRINGTON (1962), HEARD (1966), ZHADIN (1965), ZEISSLER (1971), ELLIS (1940, 1978), WILLMANN & PIEPER (1978), CASTAGNOLO *et al.* (1980) i BOSS (1982). Aquestes obres contenen informació sovint més detallada que l'esmentada ací sobre la distribució geogràfica i la història taxonòmica de les diferents espècies. En el present treball només s'indiquen els sinònims referents a la fauna catalana, o els més usuals a la bibliografia.

Totes les espècies mencionades són representades a les col·leccions del Museu de Zoologia de Barcelona, de l'Academy of Natural Sciences of Philadelphia (ANSP) i de l'autor. Totes les il·lustracions són originals de l'autor.

aquest aspecte, els bivalves d'aigua dolça repeteixen l'esquema dels peixos epicontinental (MARGALEF, 1983), en conflicte amb la idea d'un continu r-K d'estratègies reproductives i més d'acord amb la teoria de mortalitat compensatòria (MC LEOD *et al.*, 1981).

DESCRIPCIÓ DE LES ESPÈCIES

Classe **Bivalvia**

Ordre **Veneroida**

Superfamília **Corbiculoidea**

Conquilla petita o mitjana, arrodonida, oval, trapezoïdal o trígona, equivalva i normalment inequilateral. Xarnera amb dents cardinals sota els umbons i dents laterals lamel·lifformes. Dues dents laterals anteriors i dues de posteriors a la valva dreta, i una d'anterior i una de posterior a la valva esquerra.

Mantell prolongat posteriorment formant dos sifons, independents o units. Peu extensible. Animal hermafrodita.

Família **Sphaeriidae**

Conquilla normalment prima, oval, subquadrangular o subtrigonal, amb petits porus ocupats per expansions filiformes del mantell. Umbons anteriors o subcentrals.

Un o dos sifons. Marges del mantell llisos, fusionats excepte per on surt el peu i als orificis branquial (inhalant) i anal (exhalant). Palps labials triangulars, petits o mitjans. Brànquia externa més curta que la interna. Peu llarg, solcat, molt extensible, prolongat ventralment. Animal ovovivípar, incubant els embrions en una cambra de la brànquia interna. El nom d'aquesta família és oficialment reconegut.

Subfamília **Sphaeriinae**

Xarnera estreta, feble. Dents cardinals petites. Dents laterals primes.

Dos sifons posteriors units a la base, el branquial (inferior) més llarg que l'anal (superior).

Gènere **Sphaerium** Scopoli, 1777.

Sphaerium Scopoli, 1777. *Introductio ad Historiam naturalem*: 397.

Conquilla equilateral o subequilateral, normalment de més de 10 mm de longitud.

Peu lingüiforme, sense bissus en l'adult.

Distribució cosmopolita.

Sinònim: *Cyclas* Lamarck, 1798.

Subgènere **Sphaerium** s.s.

Umbons simples.

Sphaerium (Sphaerium) corneum (Linnaeus, 1758)

Tellina cornea Linnaeus, 1758. *Systema Naturae*, 1: 678, núm. 57.

Conquilla (Fig. 3) oval, subel·líptica o subtrapezoïdal, arrodonida, subequilateral, un xic inflada, o globulosa; moderadament prima i translúcida, amb estries concèntriques fines i desiguals, regularment espaiades, més fines prop dels umbons però obsoletes en els umbons. Marge superior convex; regió anterior obtusa; marge inferior arquejat o quasi recte; regió posterior un xic més llarga, més o menys subtruncada, formant un lleuger angle amb el marge superior. Umbons obtusos, quasi centrals, poc sobresortints, lleugerament inclinats cap endavant. Color corni, grogós, olivaci, bru, rogenç o grisós, sovint amb variacions concèntriques, lluent. Lligament curt i estret, sovint una mica aparent des de fora. Joves de contorn amplemant oval o subtrapezoïdal, molt comprimits.

Xarnera moderadament robusta. Planell cardinal arquejat, un xic sinuós. Dents cardinals molt petites; C3 en forma de U invertida i ben oberta; C2 i C4 molt curtes, normalment recorbades, molt properes. Dents laterals primes, ben desenvolupades, les anteriors més llargues, lleugerament corbades enfora, amb cuspides triangulars obtuses. Fosseta del lligament llarga i bastant ampla, arribant al marge superior.

Impressions musculars molt febles, pal·liat quasi nul·la.

És una espècie molt variable, més robusta i subtruncada en aigües corrents, més globular en aiguamolls. Compta amb uns quants sinònims i nombroses varietats nominals.

Espècies semblants: Els exemplars joves subquadrangulars es distingeixen fàcilment de *S. lacustre* per la manca d'umbons sobresortints; de tots els *Pisidium* per la xarnera.

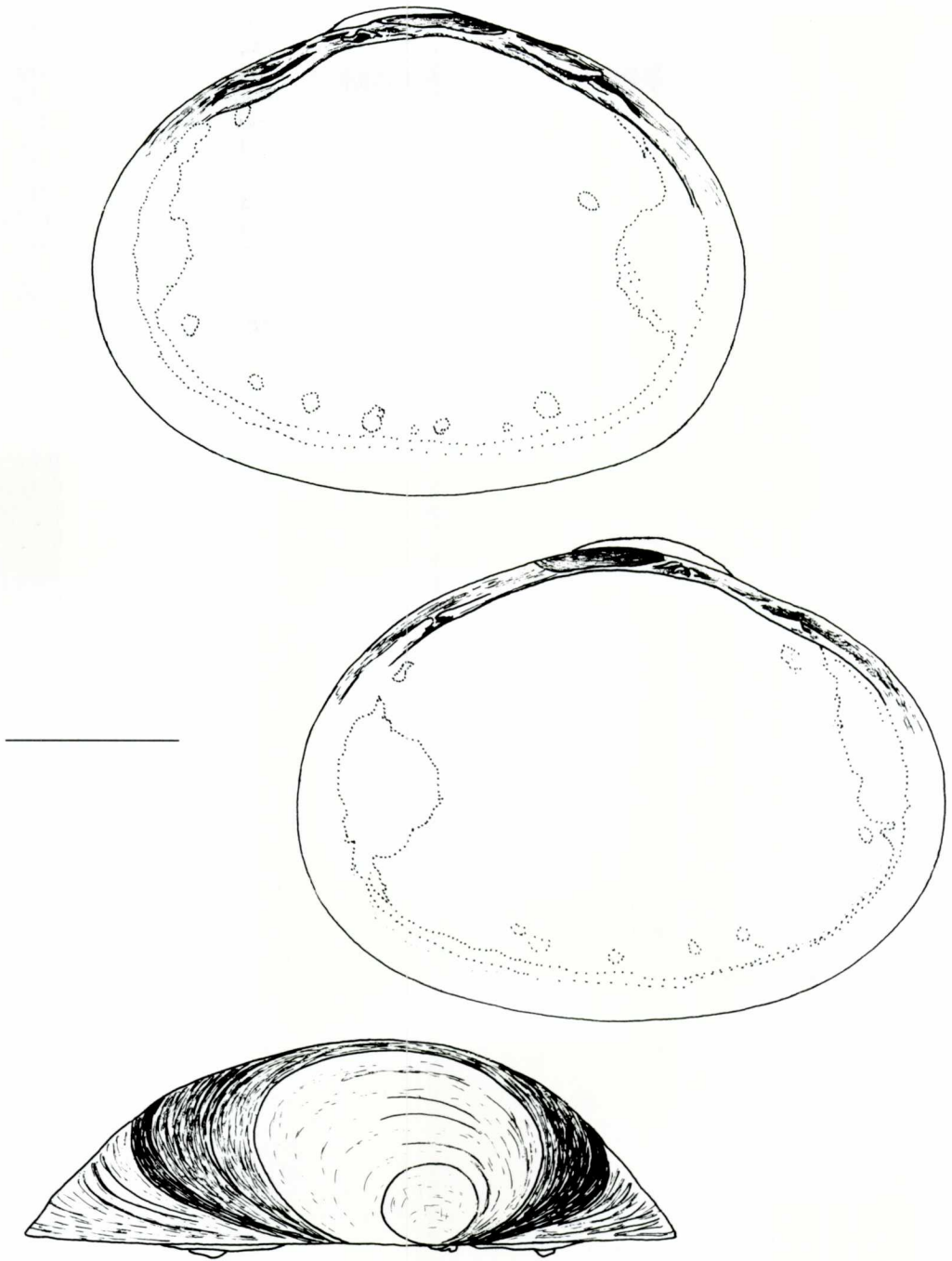


FIG. 3. Conquilla de *Sphaerium corneum*. Bompàs (Rosselló). Escala: 2 mm.
Shell of *Sphaerium corneum*. Bompàs (Roussillon). Scale: 2 mm.

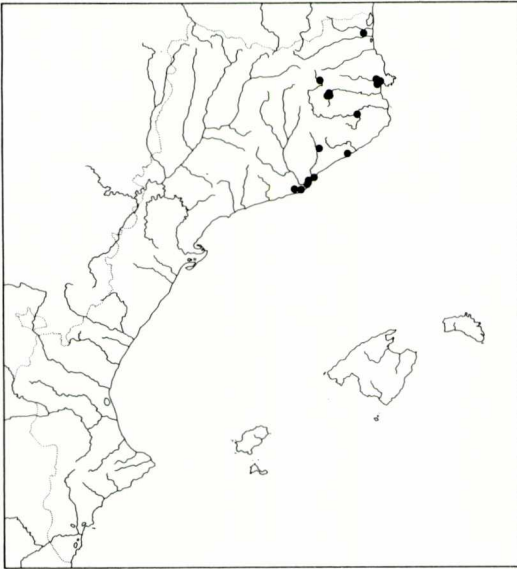


FIG. 4. Distribució als Països Catalans de *Sphaerium corneum*.
Distribution in the Catalan Countries of *Sphaerium corneum*.

Hàbitat: Molt eurioica, però sempre en aigües permanents, sobretot entre macròfits.

Distribució: Paleàrtica generalitzada: Europa, nord d'Àfrica i Sibèria; introduïda a Amèrica del Nord al Saint Laurent. Als Països Catalans es limita a la regió de terra baixa i muntanya mitjana amb vegetació eurosiberiana (Fig. 4).

Sinònims: *Cyclas cornea* (Linnaeus, 1758); *Sphaerium ovale* (Férussac, 1807); *S. nucleum* (Studer, 1820); *S. scaldianum* (Normand, 1844).

Subgènere **Musculium** Link, 1807.

Musculium Link, 1807. *Beschreibung der Naturalien-Sammlung der Universität Rostock*, 3: 152.

Umbons caliculats.

Sphaerium* (*Musculium*) *lacustre (Müller, 1774)

Tellina lacustris Müller, 1774. *Verm. terr. fluv. Hist.*, 2: 204.

Conquilla (Fig. 5) trapezoïdal, subequilateral, normalment comprïmida (excepte als

umbons dels adults), prima i fràgil, lluent, amb umbons cònics i prominents lleugerament inclinats cap endavant, culminats per la conquilla embrionària (prodissoconquilla). Estriació concèntrica feble, força regular, nul·la a la prodissoconquilla; línies radials molt febles i irregulars. Marge superior quasi recte, amb la part anterior suaument inclinada cap avall; regió anterior subtruncada arrodonida, estretida, fortament corbada per sota de la meitat de l'alçada; marge inferior amplament arquejat; regió posterior truncada, formant un angle obtús amb el marge superior i més ampla i alta que la regió anterior. Color bru, o gris olivaci, corni o rosaci, de vegades amb alguna faixa concèntrica i sovint més clar a la vora. Lligament invisible des de l'exterior.

Xarnera molt feble. Planell cardinal molt estret i llarg, amb la part anterior lleugerament sinuosa i molt més curta que la posterior, la qual és gairebé recta i inclinada cap avall. Dents cardinals minúscules, bastant variables, C3 normalment ben arquejada. Dents laterals primes, llargues i comprïmides, quasi rectes, més grans a la valva esquerra, amb cúspides triangulars arrodonides situades distalment. Fosseta del lligament llarga i prima, tocant al marge superior.

Impressions musculars i pal·lial molt superficials.

Els umbons poden ser de poc fins a molt sobresortints, i també la forma general pot ser més o menys angulosa o arrodonida, i des d'inflada a molt comprïmida.

Espècies semblants: *S. lacustre* es distingeix fàcilment pels umbons caliculats, la forma general, i la xarnera llarga, estreta i quasi recta.

Hàbitat: Aigües amb poc corrent o gens, fins i tot en ambients temporals.

Distribució: Cosmopolita: tot Europa excepte el sud d'Itàlia, el sud dels Balcans, nord d'Escòcia i Lapònia; nord d'Àsia des del Ladoga a Armènia i Kamtxatka; Amèrica del Nord des de la línia del bosc fins al límit del desert; Amèrica del Sud; Austràlia; introduït al Japó i Hawaii. Als Països Catalans es coneix de la Catalunya humida i del litoral continental (Fig. 6).

Sinònims: *Cyclas calyculata* Draparnaud, 1805; *Sphaerium ryckholti* (Normand, 1844).

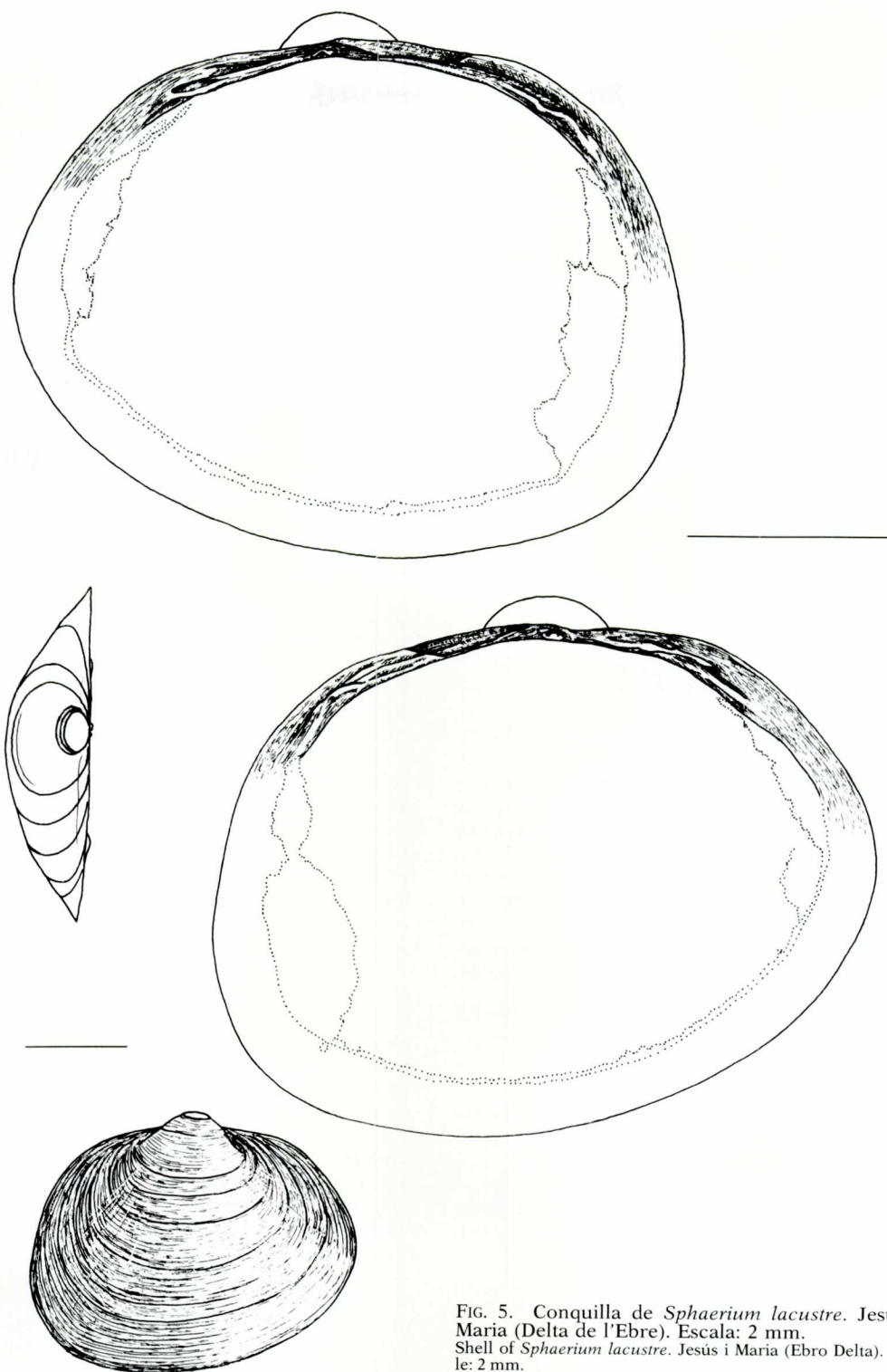


FIG. 5. Conquilla de *Sphaerium lacustre*. Jesús i Maria (Delta de l'Ebre). Escala: 2 mm.
Shell of *Sphaerium lacustre*. Jesús i Maria (Ebro Delta). Scale: 2 mm.

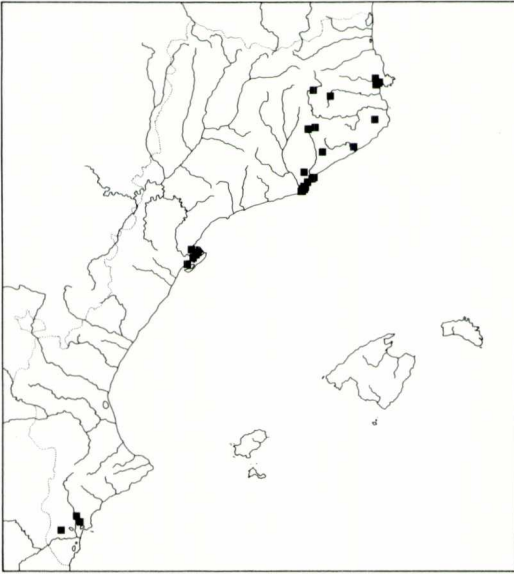


FIG. 6. Distribució als Països Catalans de *Sphaerium lacustre*.
Distribution in the Catalan Countries of *Sphaerium lacustre*.

Subfamília **Pisidiinae**

Conquilla petita, oval, subtrígona o subquadrangular. Umbons posteriors. Normalment de menys de 10 mm de longitud. Perióstrac prim, més o menys lluent, de vegades amb incrustacions fèrriques. Xarnera ben desenvolupada.

Només el sífo anal és ben desenvolupat; el branquial és rudimentari o representat només per una fissura al mantell. Brànquia externa molt més petita que la interna, o absent. Peu claviforme, poc o molt extensible, sense bïssus en l'adult.

Gènere **Pisidium** C. Pfeiffer, 1821

Pisidium C. Pfeiffer, 1821. *Naturgeschichte deutscher Land und Süßwasser-Mollusken*, 1 (17): 123.

Distribució cosmopolita. 5 subgèneres, 4 dels quals són representats als Països Catalans.

Subgènere **Pisidium s.s.**

Conquilla comparativament molt gran. Xarnera amb dents cardinals fortament corba-

des. Lligament intern; fosseta del lligament paral·lela al pla sagital.

Sífo branquial rudimentari o representat només per una fissura del mantell. Brànquia externa comparativament gran, amb lamel·les interna i externa. Lòbul dorsal de cada nefridi dividit. Peu molt llarg.

Pisidium (Pisidium) amnicum (Müller, 1774)

Tellina amnica Müller, 1774. *Verm. terr. fluv. Hist.*, 2: 205.

Conquilla (Fig. 7) gran, oval oblonga o subtriangular obliqua, força inequilateral, un xic comprimida anteriorment, bastant o clarament gruixuda, lluent. Estriació concèntrica irregular i sovint molt forta, però sense formar còstules. Marge superior convex, ben arquejat; regió anterior molt llarga, ben corbada; marge inferior ample i arquejat; regió posterior comparativament curta, arrodonida o lleugerament subtruncada. Umbons amples, de vegades prominents, situats al terç posterior de la longitud de la conquilla, pràcticament lliços. Perióstrac cendrós fosc o grogós, marró fosc, o groc clar, de vegades amb bandes concèntriques amples o una faixa groga i estreta al marge.

Xarnera potent, molt característica. Planell cardinal robust i ample, una mica sinuós. Dents cardinals petites, fortament corbades; C3 en forma de V asimètrica, invertida i quasi partida, amb la meitat posterior inflada i bífida al final; C2 fortament corbada, gairebé plegada; C4 estretida i més forta al punt de màxima curvatura (prop del mig de la dent), poc prominent. Dents laterals anteriors molt robustes, llargues; posteriors més curtes (com la meitat de les anteriors) i menys fortes, allunyades de les anteriors. Fosseta del lligament ampla i allargassada.

El contorn és força variable, i la potència de les estries concèntriques també; però la xarnera, i particularment les dents cardinals, n'és un bon caràcter diagnòstic.

Brànquia externa amb lamel·les internes. Brànquia interna amb les lamel·les externes quasi del tot unides per septes amb les internes. Sutura pre-sifonal curta, poc més llarga que l'orifici branquial.

Espècies semblants: Els adults de *P. amnicum* són inconfusibles per llur mida, estriació i xarnera. Els joves es distingeixen de *P.*

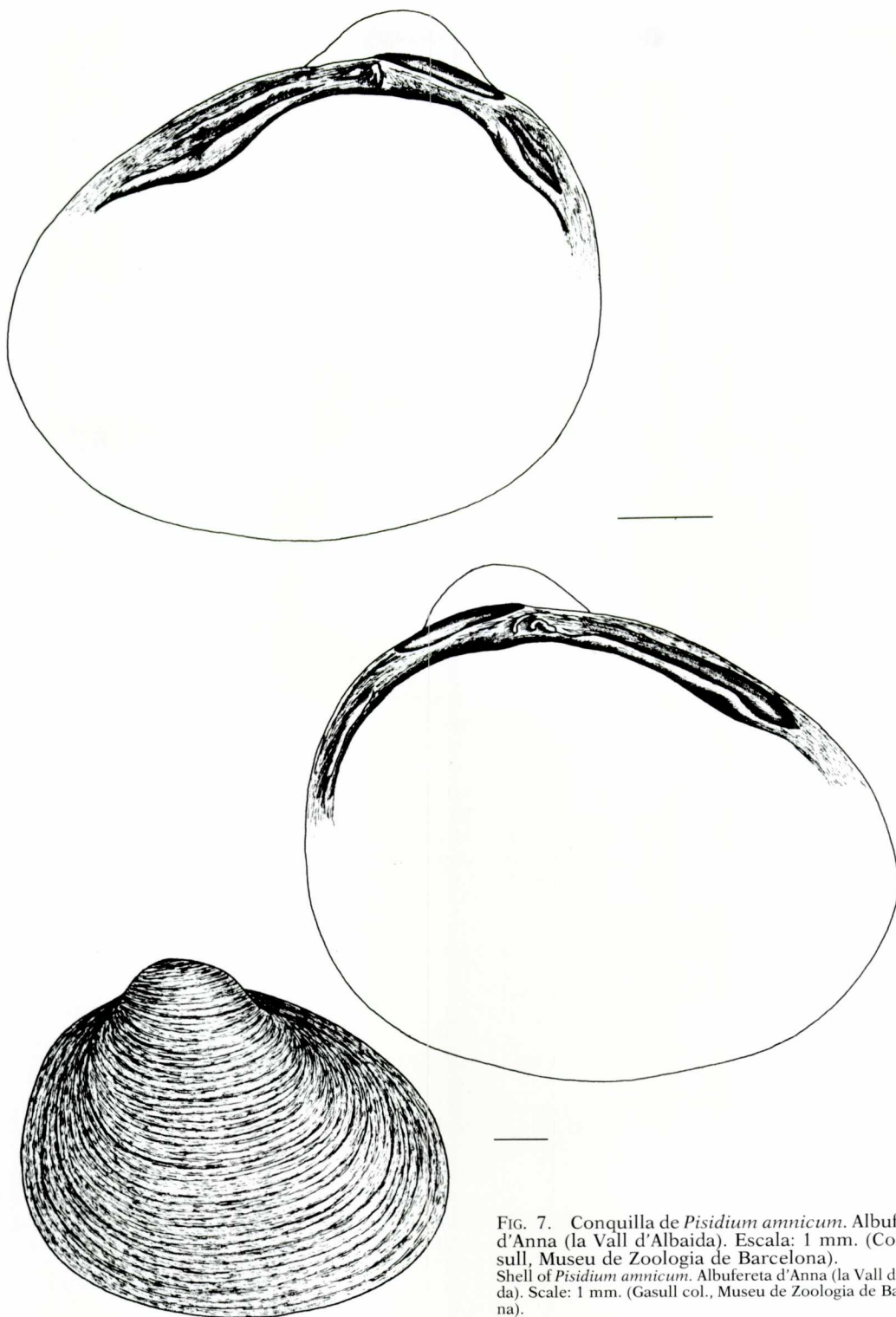


FIG. 7. Conquilla de *Pisidium amnicum*. Albufereta d'Anna (la Vall d'Albaida). Escala: 1 mm. (Col. Gasull, Museu de Zoologia de Barcelona).
Shell of *Pisidium amnicum*. Albufereta d'Anna (la Vall d'Albaida). Scale: 1 mm. (Gasull col., Museu de Zoologia de Barcelona).

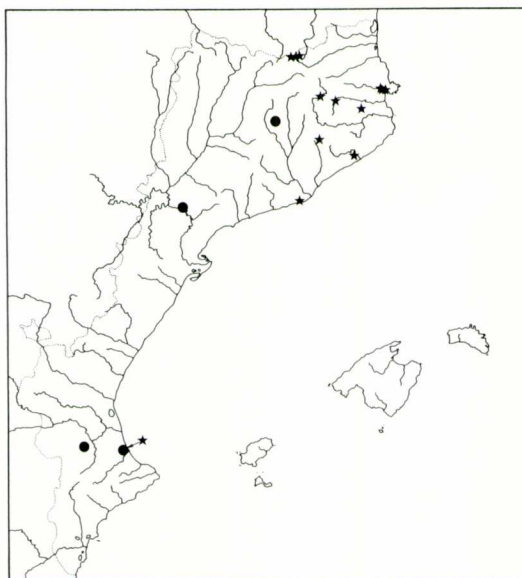


FIG. 8. Distribució als Països Catalans de *Pisidium annicum* (rodones) i *P. obtusale* (estrelles). Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium annicum* (circles) and *P. obtusale* (stars).

casertanum per ser molt comprimits, de contorn oval allargassat i amb estriació forta i irregular, a part de la xarnera.

Hàbitat: Viu en aigües netes, essent bastant eurioica. Al neàrtic viu només en grans rius i llacs.

Distribució: Paleàrtica: gairebé tot Europa, per bé que molt rara al sud dels Pirineus i dels Alps, i manca al sud d'Itàlia (viu a Sicília) i d'Ibèria, als Balcans, nord-oest de Gal·les, nord d'Escòcia i Irlanda; Magrib i Egipte; Àsia des de Turquia i el Caucàs fins a Kamtxatka i l'Amur. Ha estat introduïda a Amèrica del Nord, on es troba al sistema del Saint-Laurent i Grans Llacs des de la desembocadura fins al sector est del llac Huró, i al Delaware. Als Països Catalans és força rara encara que ben estesa (Fig. 8).

Sinònims: *Cyclas palustris* Draparnaud, 1805; *Cyclas obliqua* Lamarck, 1818.

Subgènere **Cyclocalix** Dall, 1903

Cyclocalyx Dall, 1903. *Proc Biol. Soc. Washington*, 16: 7.

Lligament intern; fosseta del lligament paral·lela al pla sagital.

Sifó branquial representat només per una fissura al mantell. Brànquia externa petita, només amb lamel·les internes. Lòbul dorsal de cada nefridi dividit.

Sinònims: *Cycladina* Clessin, 1871; *Cyclo-dina* auct.; *Rivulina* Clessin, 1873.

Pisidium (Cyclocalix) casertanum (Poli, 1791)

Cardium casertanum Poli, 1791. *Testacea utriusque Siciliae eorumque Historia et Anatomie*, 1: 65; pl. 16, fig. 1.

Conquilla (Figs. 9, 10) arrodonida, ovalada, o subtriangular, bastant inequilateral, comprimida, inflada o convexa, poc o molt consistent. Estriació irregular, densa i molt fina. Marge superior arquejat; part anterior incurvada, ampla; marge inferior arquejat regularment; part posterior arrodonida, de vegades vagament subtruncada. Umbons amples, arrodonits, poc sobresortints, projectats cap endarrere. Periòstrac grogós pàl·lid, groc, bru, gris rosat o grogós, o cendrós, normalment uniforme.

Xarnera amb planell cardinal bastant o força robust, incurvat, estès bastant més que els umbons. Dents cardinals ben desenvolupades: C2 prominent, triangular, en forma de U o V invertida; C4 arquejada o quasi recta, més o menys paral·lela al costat posterior de C2; C3 prominent, arquejada, engruixida i bifida a l'extrem posterior. Dents laterals llargues, les interiors més desenvolupades: A1 molt forta, corbada i inclinada cap endins; A3 d'aproximadament 1/4 de la longitud de A1, paral·lela a A1; P1 forta, recta i comprimida; P3 petita però ben visible, d'aproximadament 1/3 de la longitud de P1, paral·lela a P1; A2 estreta i recta; P2 estreta, forta, corbant-se paral·lela al marge de la conquilla. Fosseta del lligament llarga i ampla, amb la vora inferior suaument sinuosa.

En aiguamolls la conquilla és comprimida, prima i ben arrodonida, amb umbons baixos i xarnera feble (Fig. 9), mentre que en ambients suposadament favorables es troben formes molt robustes (Fig. 10), amb tots els graus intermedis en tot tipus d'ambients. *P. casertanum* és l'espècie més comuna, eurioica i variable de la nostra fauna. Cal, doncs, tenir-la present en qualsevol determinació puix pot assemblar-se externament a qualsevol de les altres espècies. La xarnera, encara que variable en gruix i arquejament, és definitiva.

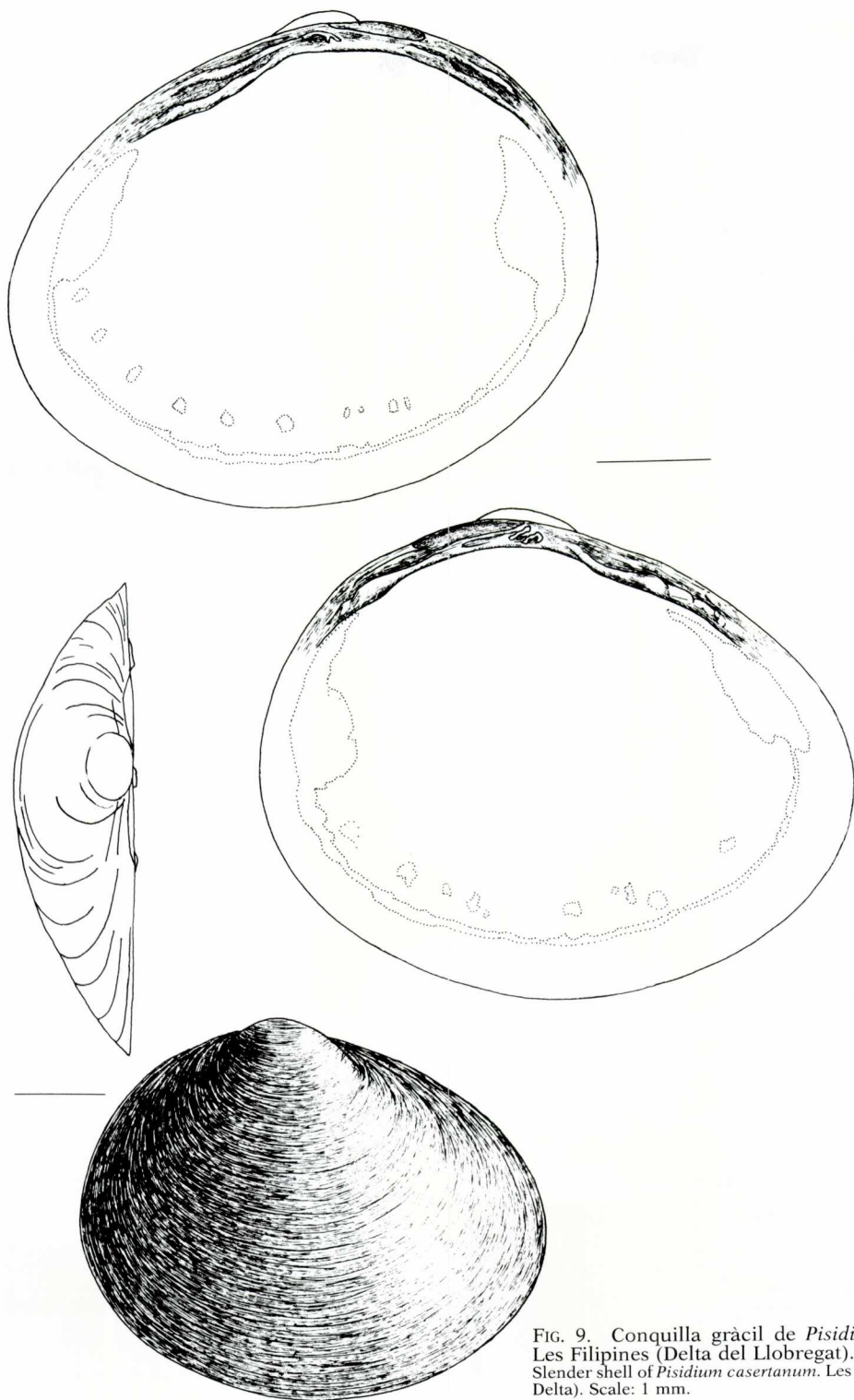


FIG. 9. Conquilla gràcil de *Pisidium casertanum*.
Les Filipines (Delta del Llobregat). Escala: 1 mm.
Slender shell of *Pisidium casertanum*. Les Filipines (Llobregat
Delta). Scale: 1 mm.

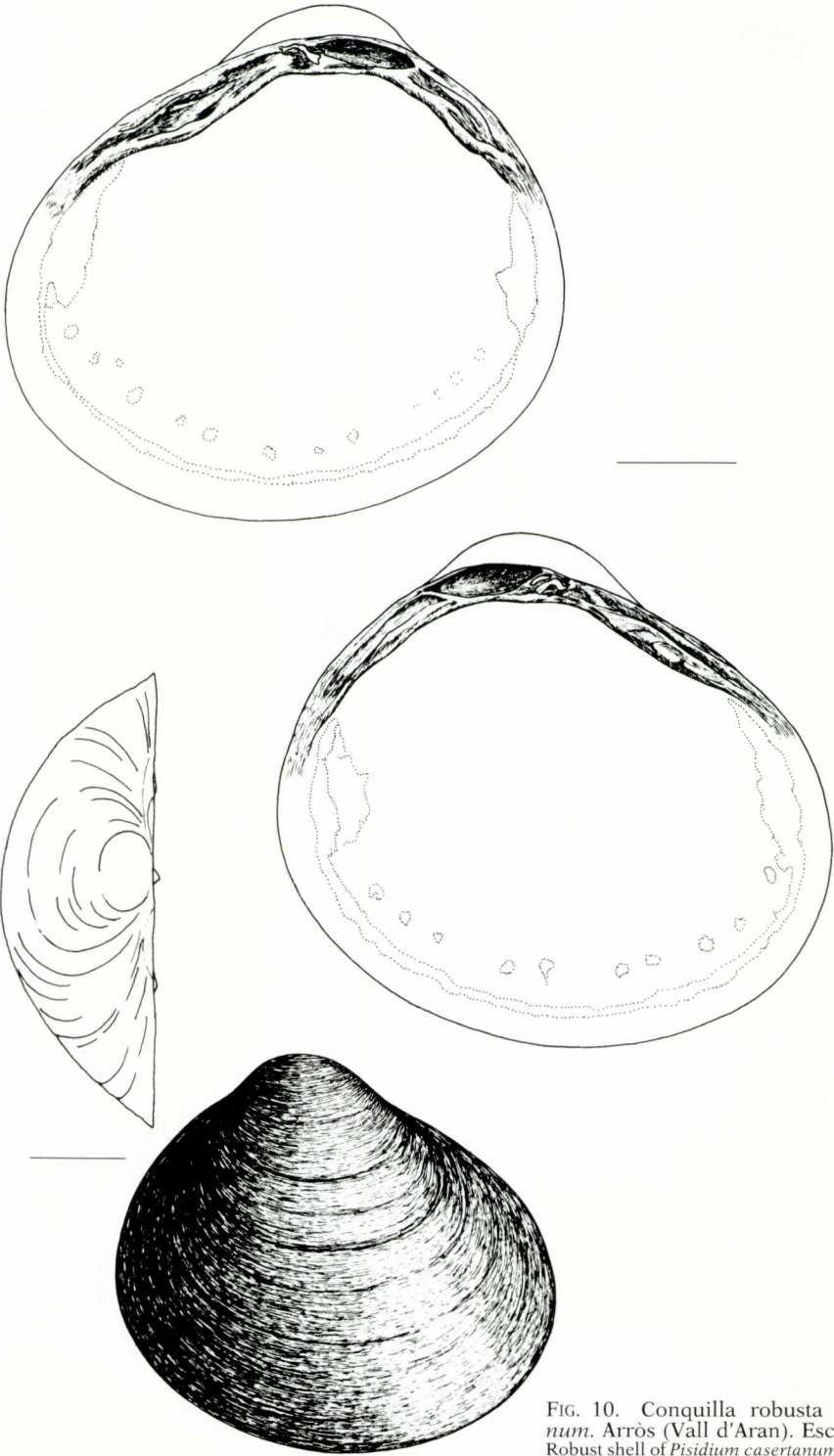


FIG. 10. Conquilla robusta de *Pisidium casertanum*. Arròs (Vall d'Aran). Escala: 1 mm.
Robust shell of *Pisidium casertanum*. Arròs (Aran Valley). Scale: 1 mm.

Brànquia externa en general molt petita. Brànquia interna amb les lamel·les externes unides per septes en quasi tota llur alçada a les lamel·les internes. Escletxa del peu llarga; sutura pre-sifonal un xic més llarga que l'orifici branquial. Sifó anal curt i cònic.

Espècies semblants: En general és més gran que la resta d'espècies de *Pisidium*, llevat de *P. amnicum*. *P. subtruncatum* és més inequilateral, de contorn diferent, amb la regió umbonal inflada, C2 i C4 són llargues i paral·leles, la fosseta del lligament és més ampla, i A2 és situat molt a prop de C2. L'absència de cal·lus o pseudo-cal·lus la separa de *P. personatum* i *P. obtusale*, respectivament. *P. nitidum* és més lluent, amb estriació regular, té solcs nepiònics, i les dents cardinals i la fosseta del lligament són més petites.

Hàbitat: Extremament eurioica, pràcticament a totes les aigües dolces.

Distribució: Cosmopolita: l'Atlas, Egipte (subfòssil al Faium), diversos oasis del Sahara algerià, des d'Etiòpia pel Rift fins al Cap i Namíbia, potser a Nigèria i al Congo; Madagascar; Canàries, Madeira i Açores; tot Europa i Sibèria, Índia, Japó; Austràlia, Tasmània, Nova Zelanda; tot nord i centre d'Amèrica, Cuba, Puerto Rico, Brasil, Patagònia i Groenlàndia. És comuna a tots els Països Catalans (Fig. 11).

Sinònims: *Cyclas vitrea* Risso, 1826; *Pisidium fontinale* A. Pfeiffer, 1821; *P. cinereum* Alder, 1838; *C. mouchousii* Companyó, 1863; *P. ibericum* Clessin, 1873; *P. hispanicum* Clessin, 1879.

***Pisidium (Cyclocalix) personatum* Malm, 1855**

Pisidium personatum Malm, 1855. *Göteborgs K. Vet. Vitt. Samhäll. Handl. (n. t.), 3: 107.*

Conquilla (Figs. 12, 13) lenticular, oval més o menys arrodonida o tendint a subtrapezoïdal, subequilateral, moderadament bombada o més aviat comprimida, consistent, d'escat sedós. Estriació concèntrica molt fina, irregular; conquilla molt porosa. El marge superior forma, amb els marges anterior i posterior, angles molt lleus. Umbons submedians, llisos, limitats per un solc estret, amples, obtusos i poc sobresortints. Periòstrac de color grogós, corni, groc rogenc o cendrós clar. Sovint amb incrustacions fèrriques.

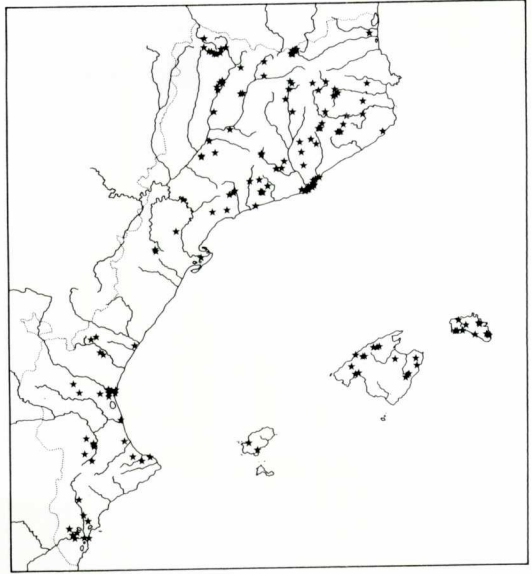


FIG. 11. Distribució als Països Catalans de *Pisidium casertanum*.
Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium casertanum*.

Xarnera semblant a la de *P. casertanum*, però amb un engruiximent puntual o cal·lus situat entre la fosseta del lligament i les dents laterals posteriors d'ambdues valves, i més desenvolupat a la valva dreta. Dent cardinal C3 curta i arquejada, amb l'extrem posterior engruixit i bifid, ganxut en la branca inferior; C2 més o menys arquejada, bastant més llarga que C4. Dents laterals P1 i P3 paral·leles; A 1 corbada i inclinada cap endins; P2 quasi paral·lela al marge de la conquilla. Fosseta del lligament ampla i allargada.

P. personatum és força variable, i no es poden reconèixer patrons geogràfics en aquesta variabilitat (KUIPER, 1982). Els exemplars balears, però, són més quadrangulars que els del continent (GASULL, 1965). Sí que s'hi pot apreciar un patró ecològic: en fonts predominen formes gràcils (primes, ovals, amb umbons molt baixos; Fig. 12), en rierols altres de més robustes (més grans, més altes i convexes; Fig. 13), mentre que en maresmes i llacs, on és rara, es troben individus summament gràcils. En una mateixa localitat poden conviure formes gràcils i formes robustes, la qual cosa podria ser el resultat de diferències microambientals.

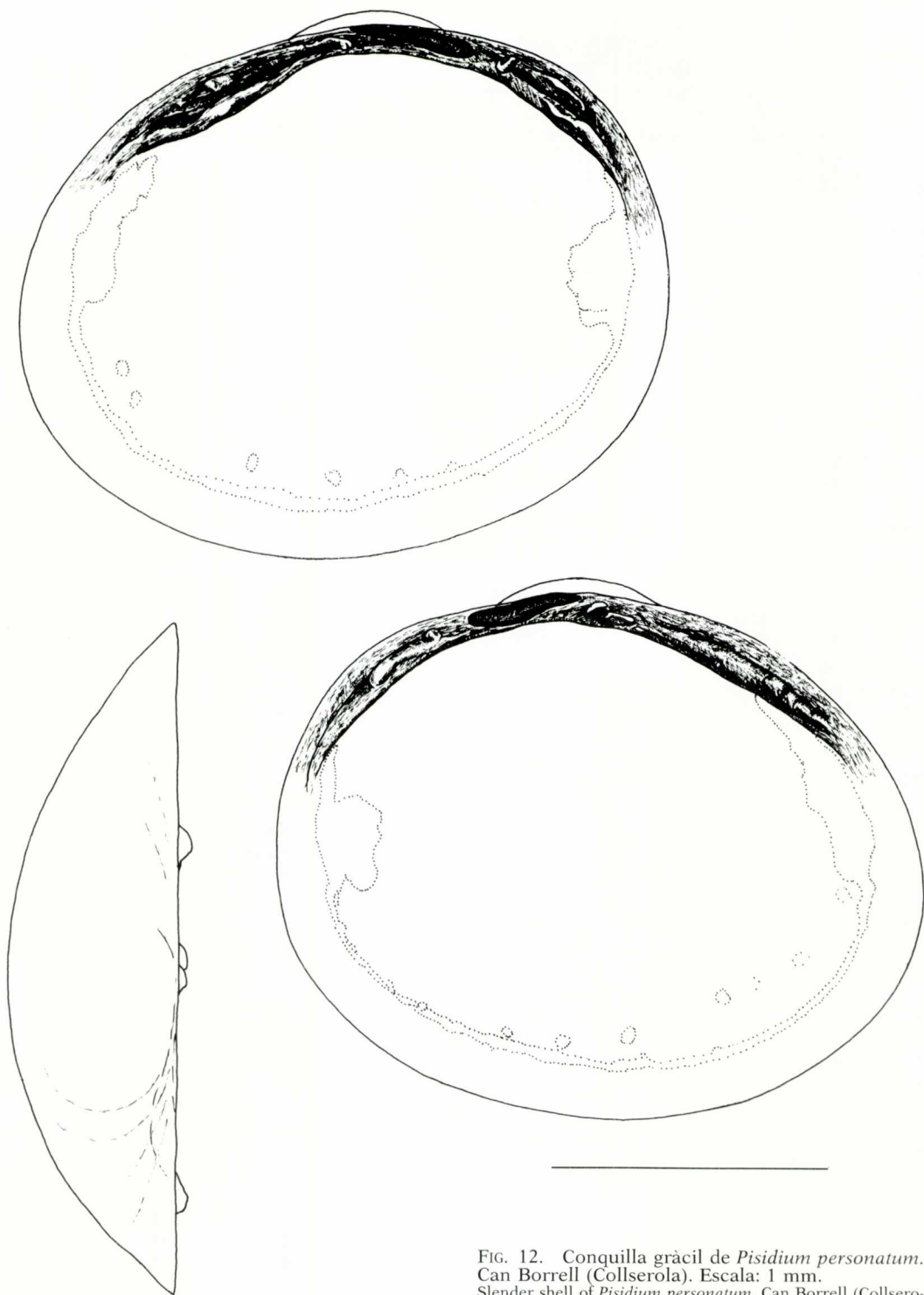


FIG. 12. Conquilla gràcil de *Pisidium personatum*. Can Borrell (Collserola). Escala: 1 mm.
Slender shell of *Pisidium personatum*. Can Borrell (Collserola). Scale: 1 mm.

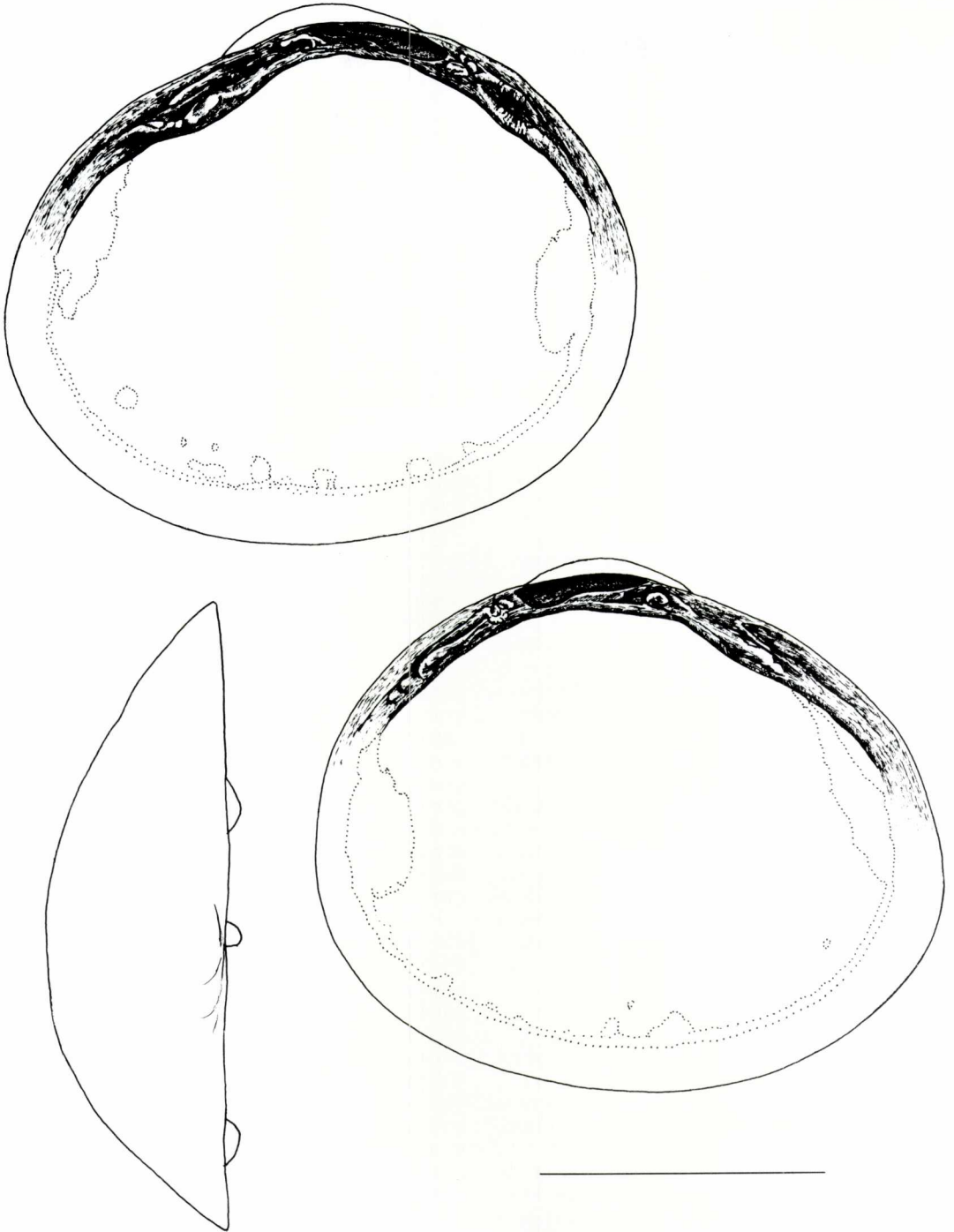


FIG. 13. Conquilla robusta de *Pisidium personatum*. Can Borrell (Collserola). Escala: 1 mm.
Robust shell of *Pisidium personatum*. Can Borrell (Collserola).
Scale: 1 mm.

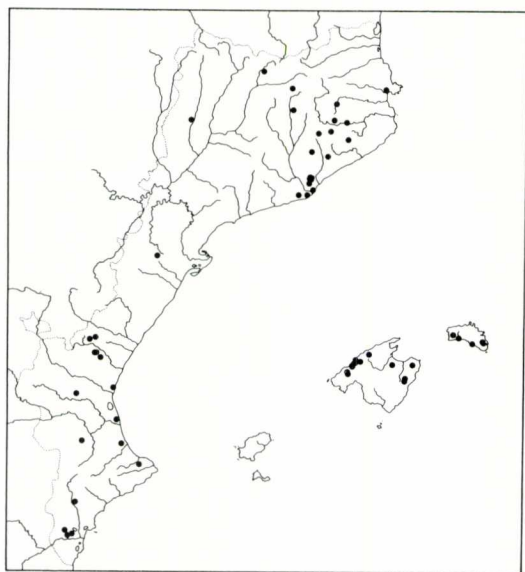


FIG. 14. Distribució als Països Catalans de *Pisidium personatum*.
Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium personatum*.

Brànquia externa molt petita. Brànquia interna molt gran, amb lamel·les externes la meitat d'amples que les internes. Escletxa del peu ben allargada posteriorment; sutura pre-sifonal curta, aproximadament tan llarga com el diàmetre de l'adductor posterior. Sifó anal curt i ample (Fig. 2).

Espècies semblants: El cal·lus davant de les dents posteriors a ambdues valves és diagnòstic, encara que excepcionalment pot faltar, a l'igual que P3 (KUIPER, 1982). Cal recordar la necessitat d'una bona il·luminació lateral per a les formes gràcils, i també que qualsevol brutícia pot emmascarar o simular un cal·lus. Això a part, és més equilateral i llisa que *P. casertanum*. *P. obtusale* és més lluent, i presenta un sol pseudo-cal·lus, a la valva dreta.

Hàbitat: *P. personatum* es troba sovint en fonts i rierols d'aigua cristal·lina, rarament en maresmes, i fins i tot s'ha citat d'entre restes vegetals amb molt poca aigua (ELLIS, 1978).

Distribució: Europea i africana, des de Suècia central fins a l'Atlas i Cirenaïca, i des de les Fer-Oer al Caucàs i al Caspi; també a Madeira i Uganda. Ubiqua als Països Catalans (Fig. 14).

Sinònims: *Pisidium pusillum* Clessin, 1871.

***Pisidium (Cyclocalix) obtusale* (Lamarck, 1818)**

Cyclas obtusalis Lamarck, 1818. *Hist. nat. Anim. sans Vert.*, 5: 559.

Conquilla (Figs. 1, 15) globulosa, inflada o molt inflada, oval arrodonida, subinequilateral, prima, normalment lluent, molt porosa. Estriació concèntrica irregular, molt densa, concèntrica irregular, molt densa, concèntrica; normalment dues zones, a 1/7, i 1/2 de l'alçada de la conquilla des dels umbons, on les línies de creixement són molt denses, simètricament a les dues valves, conferint un aspecte graonat característic. Marge superior fortament convex; part anterior obtusa, arrodonida; marge inferior arquejat regularment; part posterior lleugerament subtruncada. Umbons grans, clarament sobresortints, submedians. Perióstrac de color corni grogós, rosaci, bru o gris fosc, de vegades en faixes concèntriques amples, sovint amb una banda marginal prima de color groc.

Xarnera curta. Planell cardinal molt curt, estret. Dents cardinals curtes: C2 i C4 paral·leles, quasi rectes, molt poc superposades; la part superior de C2 sovint torçada cap amunt; C3 corbada, amb la part posterior bífida i ganxada; C2 i C3 normalment sobresortint del planell cardinal. Dents laterals curtes. A1 fortament corbada i inclinada cap endins; A3 molt reduïda o absent; P1 semblant a A1 però no tan forta; P3 petita, quasi sempre corbant-se cap endins a la part proximal fins a passar sobre P1, la qual hi forma un engruïment o pseudo-cal·lus; A2 semblant a A1, però més feble; P2 curta i forta. Fosseta del lligament ampla, bastant curta i inconspícua.

P. obtusale és sempre inflada, amb estriació característica, i té una xarnera peculiar. El pseudo-cal·lus, diagnòstic, podria arribar a manca en localitats molt àcides, i llavors caldria referir-se als caràcters suara esmentats (KUIPER, 1987).

Brànquia externa ben desenvolupada. Brànquia interna amb lamel·les externes sovint molt reduïdes. Escletxa del peu llarga; sutura pre-sifonal aproximadament tan llarga com l'espai entre els orificis branquial i anal. Sifó anal relativament llarg, cònic a la base, cilíndric a la resta.

Espècies semblants: A part de la xarnera, *P. hibernicum* i *P. nitidum* es distingeixen per tenir molt pocs porus i gens, respectivament. Els umbons són més prominents i laterals que en *P. personatum*. *P. subtrunca-*

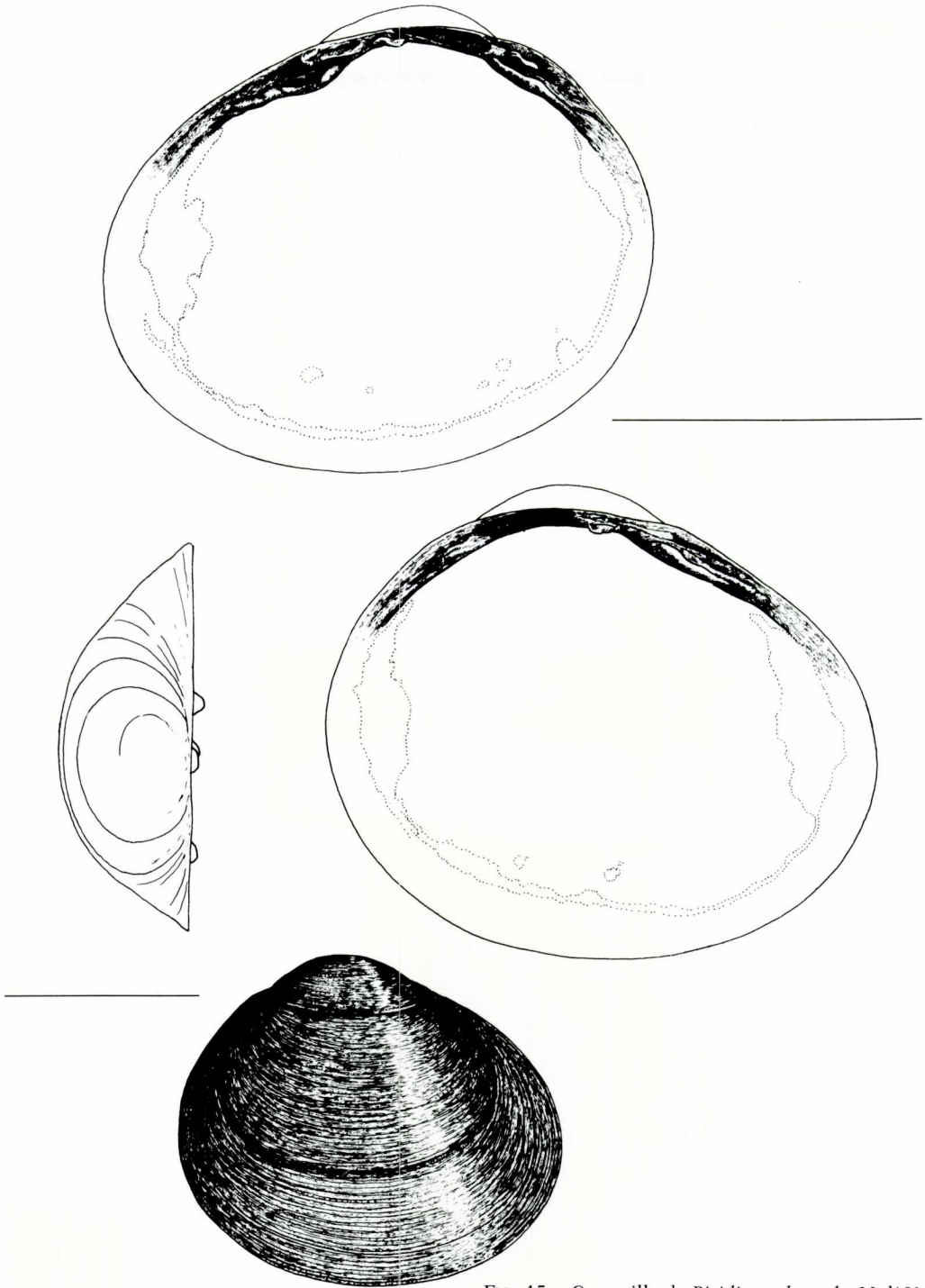


FIG. 15. Conquilla de *Pisidium obtusale*, Moli Vell, Castelló d'Empúries (Alt Empordà). Escala: 1 mm.
Shell of *Pisidium obtusale*, Moli Vell, Castelló d'Empúries (Alt Empordà). Scale: 1 mm.

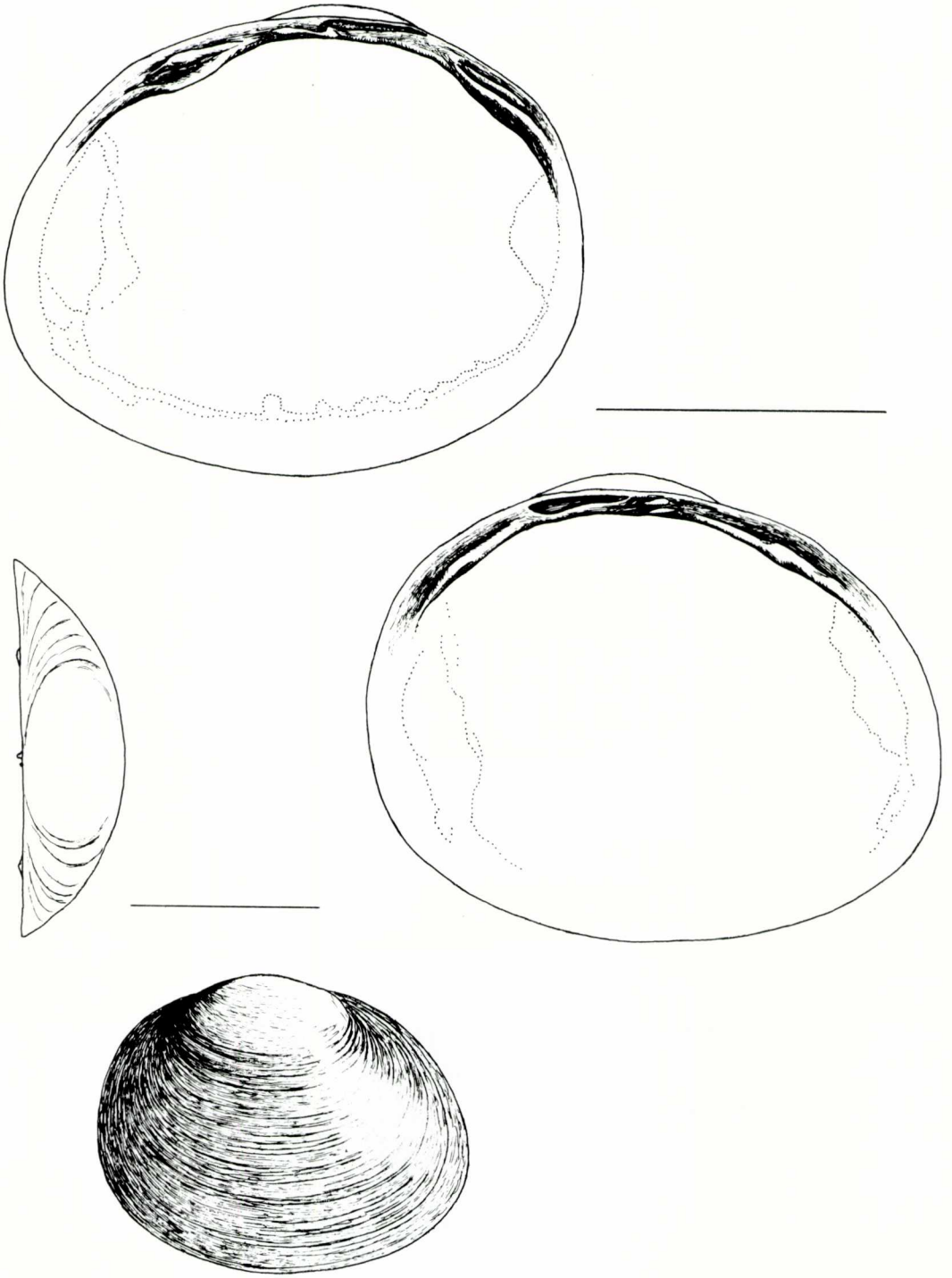


FIG. 16. Conquilla de *Pisidium milium*. Estany de Banyoles. Escala: 1 mm.
Shell of *Pisidium milium*. Lake Banyoles. Scale: 1 mm.

tum no és tan fortament estriada, i té els umbons més estrets i la xarnera més llarga, sense pseudo-cal·lus i amb les dents cardinals rectes.

Hàbitat: Rius i aigües quietes, sobretot entre macròfits o helòfits.

Distribució: Holàrtica: des d'Islàndia, Escandinàvia, Kola i Kanin fins al País Valencià, Alps Apuans (encara que rara al sud dels Alps), Hongria, costes del Mar Negre, Armènia, Turquestan, el Ienissei, el Baikal, Kamtxatka, Xinkiang i Japó; a Amèrica del Nord a la regió del bosc boreal, i per les Rocalloses fins a Mèxic. Als Països Catalans és poc freqüent a la Catalunya humida, i força rara al litoral continental (Fig. 8).

Sinònims: *P. obtusalastrum* B. B. Woodward, 1921.

Pisidium (Cyclocalix) milium Held, 1836

Pisidium milium Held, 1836. *Isis*, 29: col. 281.

Conquilla (Fig. 16) més o menys quadrangular o trapezoïdal, inequilateral, molt inflada, consistent, molt lluent. Estriació forta, normalment no gaire, irregular, amb l'àpex en general limitat per estries fortes. Marge superior suaument arquejat; regió anterior fortament incurvada a la part inferior, de vegades fins i tot formant-hi un angle; marge inferior poc o molt arquejat, paral·lel al superior; regió posterior truncada o lleugerament subtruncada. Umbons amples, inflats o molt inflats, prominents, inclinats cap endarrere i situats a 2/3 de la longitud de la conquilla. Periòstrac roig clar o grogós, de vegades ataronjat als umbons, o bé pràcticament transparent, només amb un lleu to grogós.

Xarnera feble. Planell cardinal quasi recte, estret, feble, més estret sota els umbons i eixamplant-se vers els costats. Dents cardinals llargues i primes, normalment bastant rectes; C3 és una làmina allargada, engruixida a l'extrem posterior; C2 i C4 paral·leles, almenys anteriorment. Dents laterals de la valva dreta paral·leles, A1 i P1 corbades cap endintre, sobretot A1; A3 i P3 petites, prop del marge de la conquilla; A2 i P2 fortes, però bastant menys que A1. Fosseta del lligament llarga i estreta, ocupant la major part del planell cardinal.

Impressions musculars febles però clarament visibles, les dels adductors molt baixes, sempre per sota de l'eix mitjà longitudinal.

A les regions meridionals de la distribució de *P. milium* predomina la forma arrodonida, amb umbons grans, mentre que a l'Europa extramediterrània es troben formes gairebé rectangulars, i a les regions àrtiques d'altres més comprimides, amb l'extrem anterior més llarg i el marge inferior quasi recte. Tots els fenotips intermedis, però, apareixen sense ordenació geogràfica, de manera que és difícil atribuir un valor taxonòmic a aquesta variabilitat (KUIPER, 1961).

Brànquia externa relativament ben desenvolupada. Brànquia interna amb les lamel·les externes fins a la meitat de l'alçada de les internes, unides per septes a aquestes. Escletxa del peu curta, gairebé atenyent la meitat del marge inferior; la sutura prefonal, per tant, és considerablement llarga.

Espècies semblants: *P. milium* varia relativament poc. Té un contorn subquadrangular molt característic, i les dents cardinals són rectes, cosa que la separa de *P. nitidum*. *P. subtruncatum* podria ser-ne confós, però *P. milium* té les dents cardinals ben separades de les laterals.

Hàbitat: Viu en diferents ambients, sobretot amb poc corrent o gens, però rarament en maresmes.

Distribució: Paleàrtica: des d'Islàndia, FerOer, el sud de Lapònia i Kola fins a l'Atlas (subfòssil a Tibesti) i Armènia, però no al nord d'Escòcia ni als Carpats; Sibèria occidental fins al Ienissei; Aleutianes, Alaska, Canadà des dels 60° N a l'interior, Nova Escòcia i sud de Vancouver fins al nord dels Estats Units, arribant per les Rocalloses fins a Colorado i Utah.

Als Països Catalans és bastant rara, havent estat trobada en diversos indrets de Catalunya i el País Valencià, en tota mena d'ambients (Fig. 17).

Sinònims: *Pisidium arcaeforme* Malm, 1855.

Pisidium (Cyclocalix) subtruncatum Malm, 1855

Pisidium subtruncatum Malm, 1855. *Göteborgs K. Vet. Vitt. Samhäll. Handl. (n. t.), 3: 92*.

Conquilla (Fig. 18) ovalada obliqua, fins i tot subtrígona, molt inequilateral, lleugerament inflada a la part central, dels umbons al marge inferior, consistent o prima, no gaire lluent excepte als umbons. Estriació concèntrica fina, regular. Marge superior arquejat, limitat per angles obtusos; regió

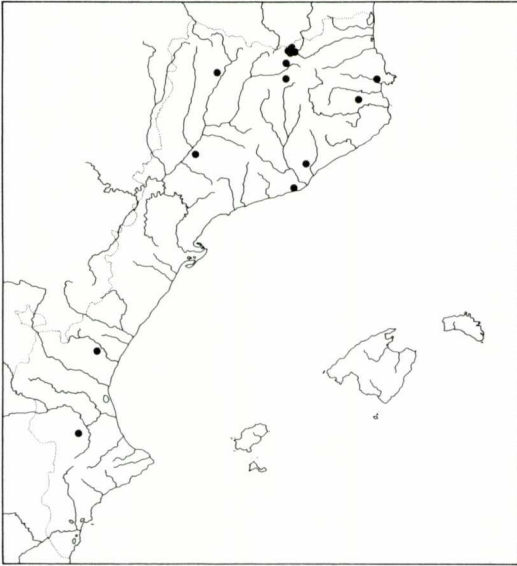


FIG. 17. Distribució als Països Catalans de *Pisidium milium*.

Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium milium*.

anterior llarga i fortament incurvada, subtruncada superiorment; marge inferior arquejat, formant un angle molt lleu i obtús amb el marge posterior; regió posterior subtruncada, molt curta, suaument arquejada. Umbons arrodonits, més o menys prominents, situats a 3/4 de la longitud de la conquilla. Periòstrac corni, bru clar o grogós.

Xarnera moderadament robusta. Planell cardinal bastant fort, curt, sinuosament arquejat i un xic estretit sota els umbons. Dents cardinals llargues i fortes: C3 poc o molt corbada; C2 i C4 subparal·leles, C4 molt llarga, sovint superposant-se a C2 a ambdós costats. Dents laterals llargues: A1 forta, corbada endins; P1 un xic corbada endins, poc forta; P3 i P1 apropades; A3 i P3 un xic més curtes que A1 i P1, i quasi paral·leles al marge de la conquilla; A2 forta, gairebé recta, propera a C2; P2 poc forta, corbant-se amb el marge de la conquilla. Els àpexs de A1 i P1 estan separats per una distància inferior a la meitat de la longitud de la conquilla. Fosseta del lligament bastant ampla i llarga, eixamplada endarrere, molt poc sinuosa inferiorment.

Brànquia externa petita (2/3 de l'eix branquial). Brànquia interna amb lamel·les externes unides per septes a les lamel·les in-

ternes en tota l'alçada de la brànquia. Escletxa del peu només fins a la meitat del marge inferior; sutura pre-sifonal llarga, igual a la meitat de la longitud de l'escletxa del peu. Sifó anal relativament llarg i petit.

Espècies semblants: *P. casertanum* és menys obliqua, més comprimida i lluent, amb estriació menys regular, té umbons més baixos, amples, centrals i no prominents, un xic recorbats cap endavant a l'àpex, la fosseta del lligament més estreta, A2 més allunyada de C2, C2 i C4 no paral·leles ni superposades, P1 i P3 apropades, i la distància entre els àpexs de A1 i P1 és igual o superior a la meitat de la longitud de la conquilla. Les formes globuloses difereixen de *P. lilljeborgii* en la consistència de les valves, i la forma i posició relativa de les dents cardinals.

Hàbitat: Rius i rierols, de vegades en aigües lenítiques.

Distribució: Paleàrtica: des de les Fer-Oer i meitat sud d'Escandinàvia fins al Baikal, Àsia central i l'Atlas (falta al sud d'Itàlia i a Sicília); subfòssil al Faium (Egipte) i al Txad; a Amèrica del Nord des dels Territoris del Nord-oest per l'Escut Canadenc fins a Nova York i Montana, i per les Rocalloses fins a Califòrnia i Colorado; també a l'illa Prince Edward. Als Països Catalans és poc freqüent, més rara vers el sud (Fig. 19).

***Pisidium (Cyclocalix) lilljeborgii* Clessin, 1886**

Pisidium lilljeborgii Clessin, 1886. *Malak. Blätt*, (n. f.), 8: 119.

Conquilla (Fig. 20) obliquament subpentagonal arrodonida o tendint a oval, subinequilateral, inflada, sòlida, lluent. Estriació concèntrica forta, grollera, conspícua. Marge superior curt, arquejat; regió anterior incurvada fortament per sota, poc per dalt; marge inferior llarg, ben arquejat; marge posterior curt, gairebé recte; l'angle entre els marges superior i anterior és molt obtús però ben visible, l'angle entre els marges superior i posterior és molt marcat i més tancat, encara que varien amb el contorn de la conquilla. Umbons bastant prominents, inflats, llisos, lleugerament inclinats cap endarrere, limitats per un solc conspícua. Periòstrac bru o grisós, més o menys clar, amb els umbons més foscos.

Xarnera robusta. Planell cardinal molt curt, ample. Dents cardinals: C2 i C3 molt

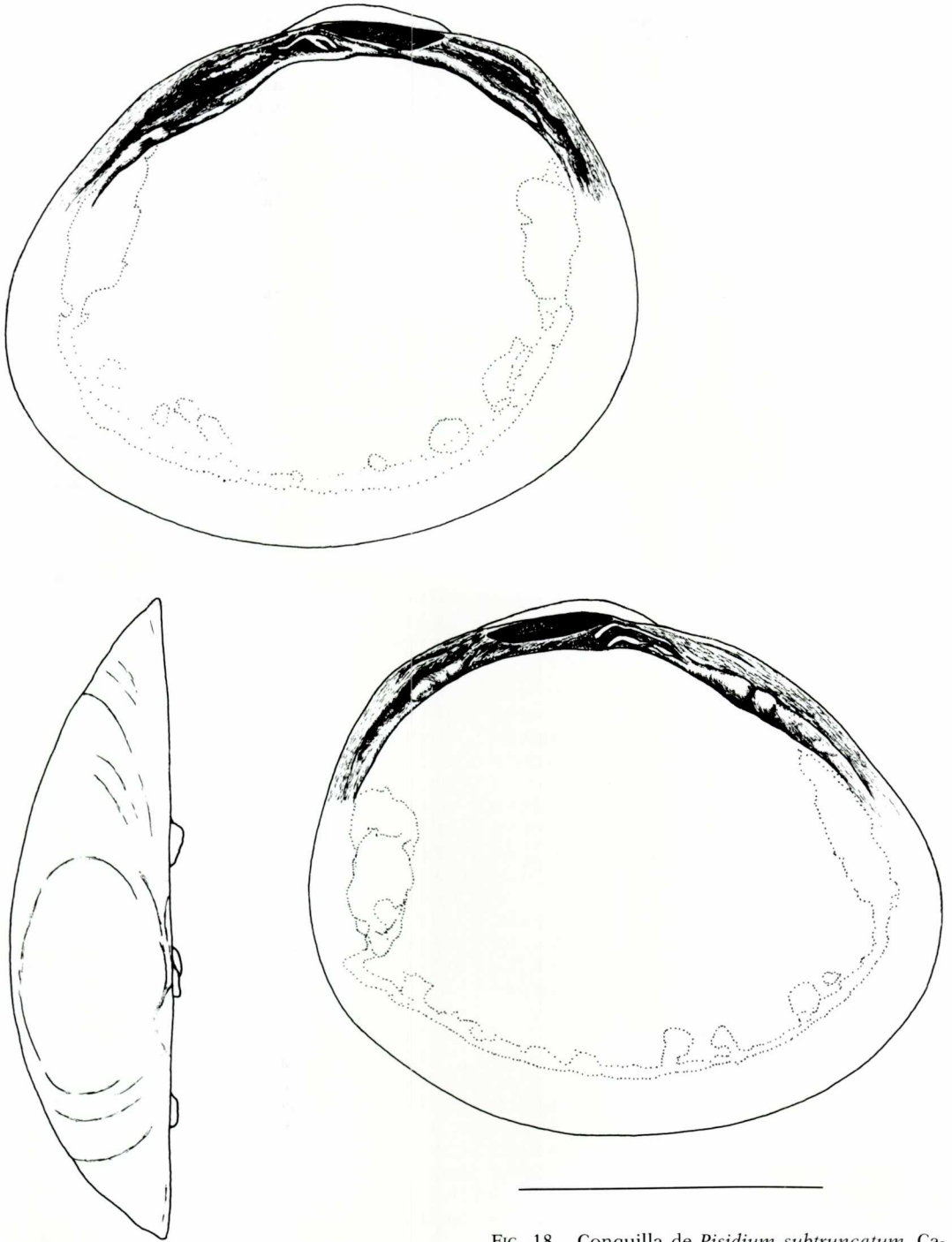


FIG. 18. Conquilla de *Pisidium subtruncatum*. Canalet a la vora de l'estany de Banyoles. Escala: 1 mm.
Shell of *Pisidium subtruncatum*. Small channel at the shore of Lake Banyoles. Scale: 1 mm.

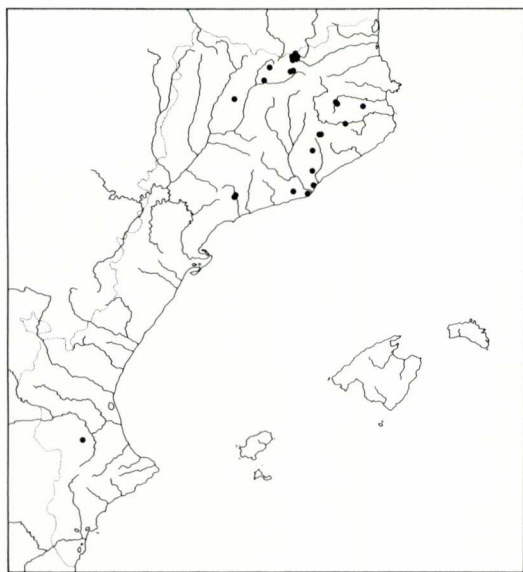


FIG. 19. Distribució als Països Catalans de *Pisidium subtruncatum*.
Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium subtruncatum*.

corbades, C3 engruixida i bifida posteriorment; C4 variable, superposant-se en part a C2. Dents laterals massives, P1 i P3 convergint anteriorment. Fosseta del lligament molt estreta i força llarga.

P. lilljeborgii té un contorn i una escultura molt característics. La fosseta del lligament allargassada i la convergència de P1 i P3 en són diagnòstics. S'han descrit exemplars amb els umbons apendiculats.

Brànquia externa ben desenvolupada. Brànquia interna amb lamel·les externes totalment unides per septes a les internes. Sutura pre-sifonal molt curta, més curta que l'orifici branquial.

Espècies semblants: P. hibernicum.

Hàbitat: Llacs i basses, de vegades en ambients lòtics.

Distribució: Bòreo-alpina: Islàndia, Ferroer, Escandinàvia, llacs del nord d'Alemanya, Alps, volcans d'Auvèrnia, massís del Carlit, Maestrat; Petxora, Altai, Baikal; potser a Caixmir; Aleutianes, tot Alaska, Canadà des del sud de les illes Victòria i Baffin fins a Nova Anglaterra, el nord dels Estats Units i per les muntanyes fins a Colorado, Utah i Califòrnia. Als Països Catalans ha estat trobada als Pirineus i al Maestrat (Fig. 21).

***Pisidium (Cyclocalix) hibernicum* Westerlund, 1894**

Pisidium (Fossarina) hibernicum Westerlund, 1894. *Nachrichtsbl. Deutsch. Malak. Ges.*, 26: 205.

Conquilla (Fig. 22) rotunda o oval, regularment arrodonida, ben inflada, subequilateral, prima, poc porosa, amb esclat sedós, no lluent. Estriació concèntrica delicada però conspicua, molt feble a la prodissoconquilla; en aquesta hi ha també estries radials molt tènues, i està limitada per de tres a cinc solcs poc acusats. Marge superior curt, limitat per angles suaus; regió anterior suauement incurvada, amb l'extrem per sota de la meitat de l'alçada de la conquilla; marge inferior ben arrodonit, amb la màxima curvatura al mig; marge posterior curt, poc corbat. Umbons quasi centrals, lleugerament inclinats cap endarrere, molt variables quant a mida, des de petits i baixos fins a ben inflats i prominents. Periòstrac corni o grogós.

Xarnera relativament feble o considerablement enfortida. Planell cardinal llarg i estret. Dents cardinals poc corbades; C2 i C4 llargues i paral·leles, en bona part superposades; C3 molt llarga, més recta, paral·lela al marge del planell cardinal, amb l'extrem posterior engruixit i torçat. Dents laterals moderadament llargues, acabades abruptament, amb cúspides inclinades cap endins, les anteriors més properes a les cardinals que no les posteriors, a la valva dreta subparal·leles, divergint posteriorment un xic; A2 i P2 fortes, amb cúspides triangulars; P3 i P1 apropades anteriorment. Fosseta del lligament molt curta i ampla.

La forma general de la conquilla i la potència de la xarnera varien molt segons la població (KUIPER, 1966c), però sempre són diagnòstics l'escultura umbonal, l'esclat del periòstrac, la porositat moderada i la forma (no el gruix) de les dents.

Brànquia externa ben desenvolupada. Brànquia interna amb les lamel·les externes unides per septes fins a la meitat de llur alçada a les lamel·les internes. Escletxa del peu llarga; sutura pre-sifonal curta. Sifó anal quasi tan llarg com ample.

Espècies semblants: P. nitidum té solcs neptònics, dents cardinals curtes, A1 i P1 més allunyades, la fosseta del lligament més llarga, les dents laterals més llargues, acabades més suauement i paral·leles a la valva dreta, i la conquilla és lluent i no porosa. *P. lilljebor-*

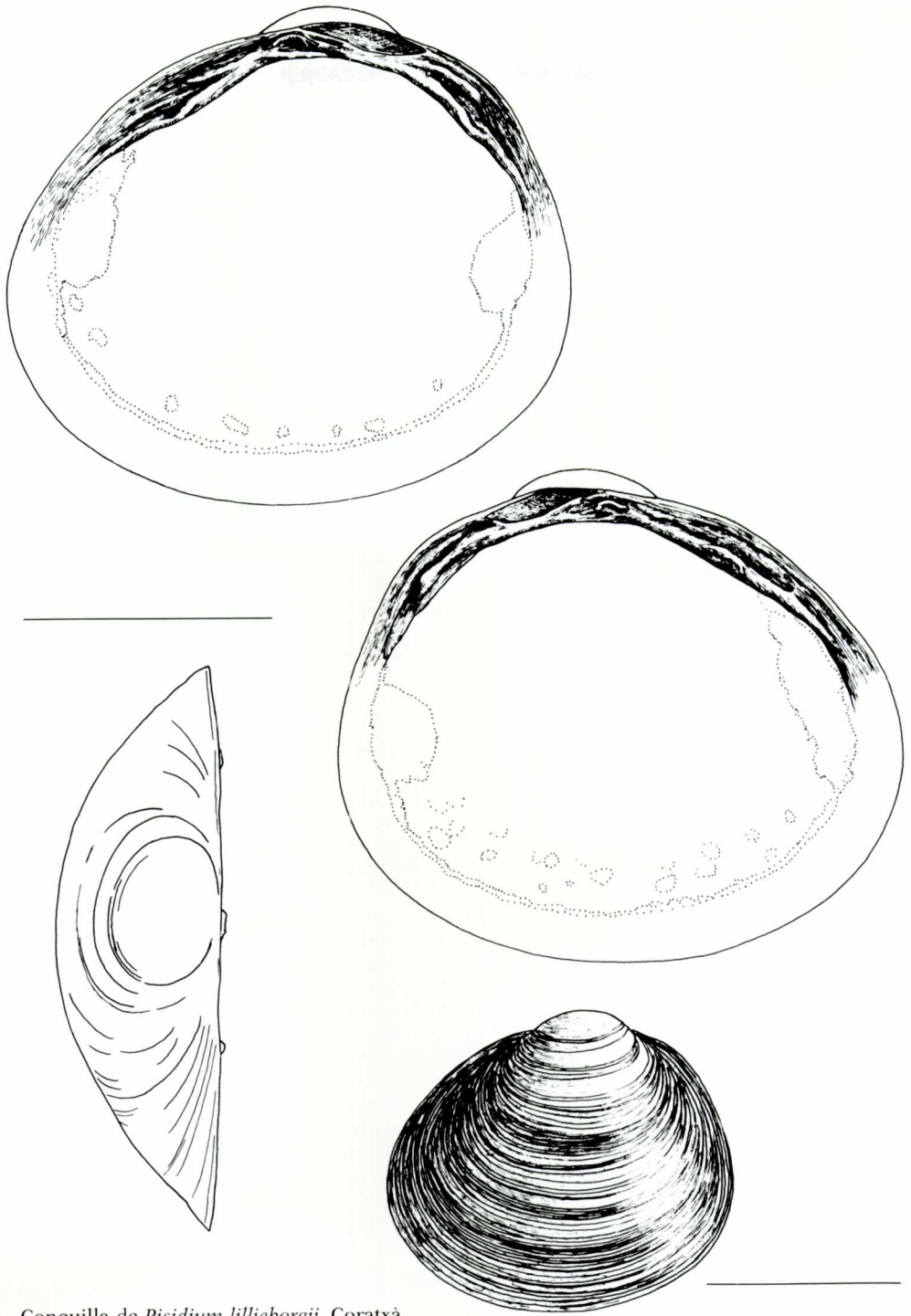


FIG. 20. Conquilla de *Pisidium lilljeborgii*. Coratxà (Alt Maestrat). Escala: 1 mm.
Shell of *Pisidium lilljeborgii*. Coratxà (Alt Maestrat). Scale: 1 mm.

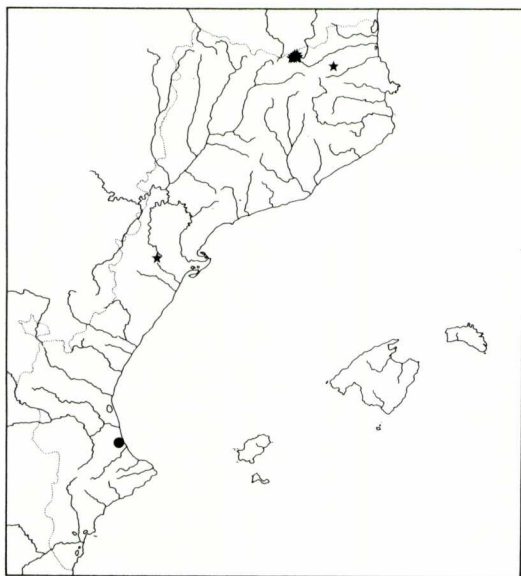


FIG. 21. Distribució als Països Catalans de *Pisidium lilljeborgii* (estrelles) i *P. moitessierianum* (rodona). Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium lilljeborgii* (stars) and *P. moitessierianum* (circle).

gii té estriació més grollera, és lluent, la fosseta del lligament és més estreta i llarga, i és de contorn més angulós. *P. obtusale* té umbons més grans i menys centrals, estriació més feble i irregular, C2 molt més curta, i P1 i P3 formant anteriorment un pseudocal·lus. *P. personatum* té umbons més amples i baixos, estriació més feble, planell cardinal més llarg, fosseta del lligament més llarga i estreta, i sobretot té un cal·lus, a ambdues valves, entre les dents cardinals i les posteriors. *P. milium* té els umbons molt grans i prominents, arrodonits, i el contorn no és tan arrodonit.

Hàbitat: Sobretot llacs, però també basses, canals, rierols i fins i tot rius.

Distribució: Bòreo-alpina al Paleàrtic: Islàndia, Escandinàvia (no a l'extrem nord), illes Britàniques, Bretanya, França, nord d'Alemanya, Alps, Pirineus, Sierra Nevada, Hongria, Ucraïna, Volga, Sibèria i Sakhalin. Als Països Catalans es coneix només de llacs d'origen glacial a l'alta muntanya (Fig. 23).

***Pisidium (Cyclocalix) nitidum* Jenyns, 1832**

Pisidium nitidum Jenyns, 1832. *Trans. Camb. Phil. Soc.*, 4: 304; pl. 20, figs. 7, 8.

Conquilla (Fig. 24) orbicular, oval o subpentagonal, subequilateral, moderadament inflada, normalment prima, no porosa, molt lluent. Estriació des de quasi nul·la fins a forta, regular i espaiada; els umbons són quasi llisos i són delimitats per de tres a cinc solcs profunds (solcs nepiònics). Marge superior arquejat al mig, limitat per angles sovint bastant distints; regió anterior més o menys prolongada, fortament incurvada per sota la meitat de l'alçada de la conquilla; marge inferior arquejat, formant de vegades un lleuger angle amb el posterior; regió posterior curta, arrodonida, de vegades suauement subtruncada. Umbons amples, normalment no prominents, a penes inclinats cap endarrere, submedians. Periòstrac de color grogós més o menys fosc, rogenc o blanc verdós o lletós, de vegades amb bandes concèntriques grises.

Xarnera moderadament feble. Planell cardinal molt llarg, arquejat al mig, estretit sota els umbons. Dents cardinals molt petites; C2 i C4 curtes, bastant rectes, paral·leles; C3 un xic arquejada, engruixida al darrere. Dents laterals en general llargues, acabades suauement, amb cúspides inclinades cap enfora, allunyades de les cardinals, a la valva dreta paral·leles. La distància entre els àpexs de A1 i P1 és més de la meitat de la longitud de la conquilla. Fosseta del lligament curta i ampla.

Els solcs nepiònics són distintius, encara que poden ser poc aparents; el mateix passa amb l'esclat, sempre intens en els exemplars ibèrics (KUIPER, 1961). Són diagnòstics les dents cardinals molt petites, les dents laterals de la valva dreta paral·leles i la fosseta del lligament curta i ampla. A l'estany de Montcortès, les conquilles són més gruixudes i globoses (sobretot a la regió umbonal) a mesura que augmenta la profunditat, i les dents cardinals es fan cada cop més primes fins a pràcticament desaparèixer, mentre que les laterals s'aprimen i es fan molt allargades (BOFILL & HAAS, 1920b). Els exemplars de l'estany de Banyoles presenten una escultura molt marcada.

Brànquia externa ben desenvolupada. Esclatxa del peu només fins a la meitat del marge inferior; sutura pre-sifonal la meitat de llarga que l'esclatxa del peu. Sifó anal eixamplat.

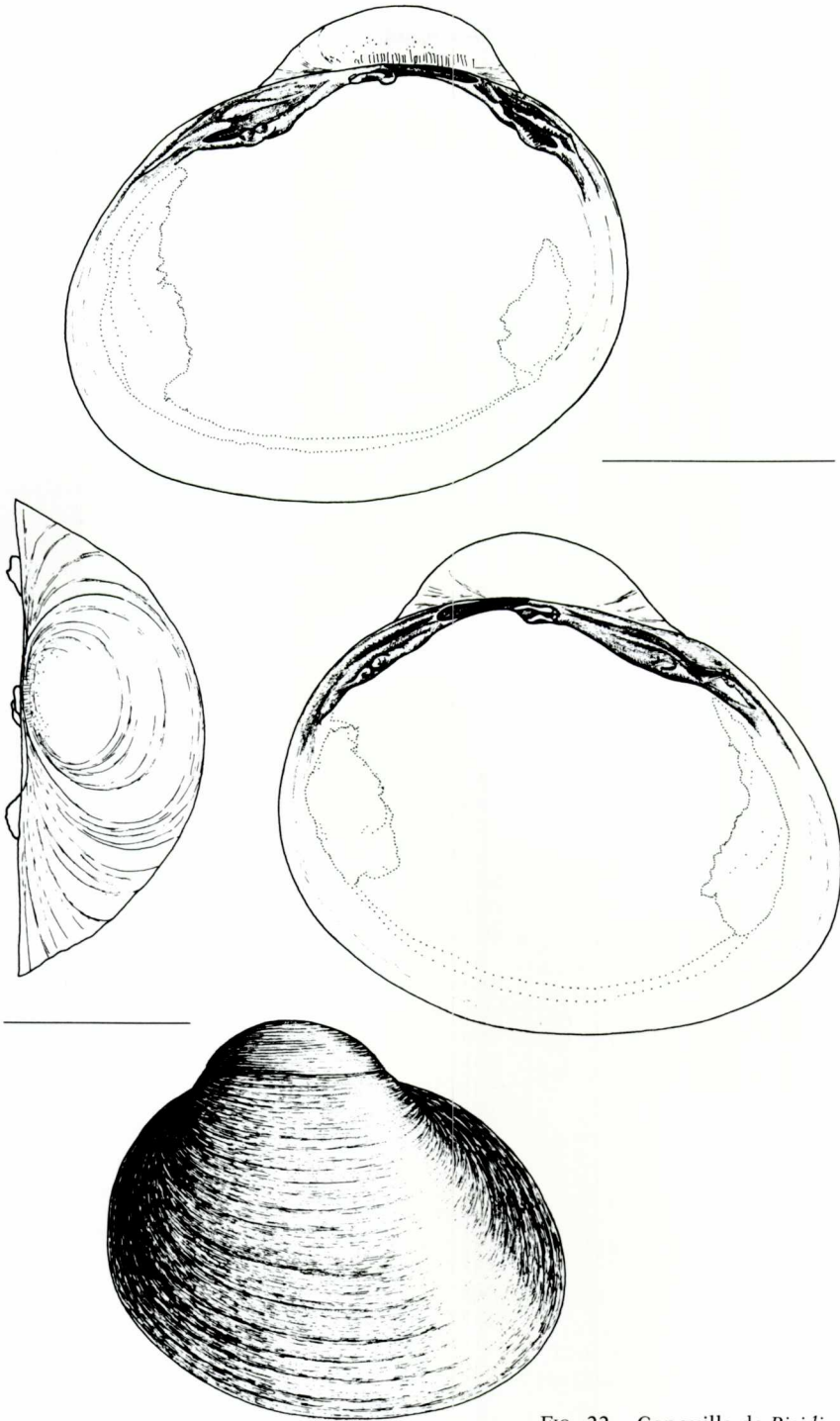


FIG. 22. Conquilla de *Pisidium hibernicum*. Caldes de Boí (Alta Ribagorça). Escala: 1 mm.
Shell of *Pisidium hibernicum*. Caldes de Boí (Alta Ribagorça). Scale: 1 mm.

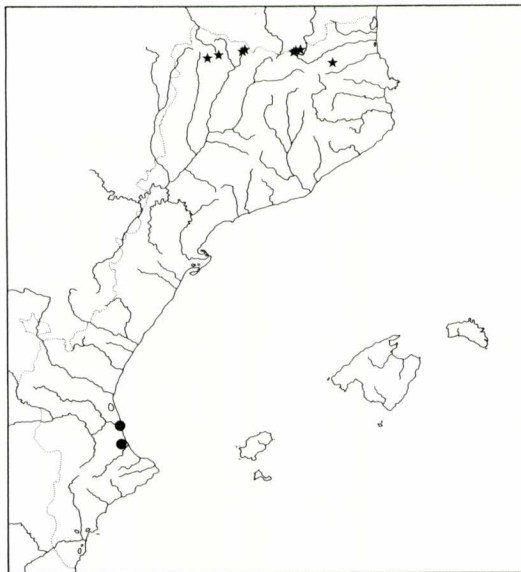


FIG. 23. Distribució als Països Catalans de *Pisidium hibernicum* (estrelles) i *P. tenuilineatum* (cercles). Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium hibernicum* (stars) and *P. tenuilineatum* (circles).

Espècies semblants: *P. hibernicum*, *P. milium*.

Hàbitat: Aigües netes, sobretot amb macrofïts, en llacs, basses, canals, rierols i rius, rar en maresmes.

Distribució: Holàrtica: des d'Islàndia, Feroer i Escandinàvia fins a Ibèria, Còrsega, Sicília, Bulgària, i per les estepes fins a l'Amu Dària, el Balkaix i Xina; a Amèrica del Nord des dels Territoris del Nord-oest, Vancouver i el Labrador fins a Mèxic. Als Països Catalans es coneix de localitats disperses per Catalunya i el País Valencià, des de l'estatge alpi fins al litoral (Fig. 25).

Subgènere **Neopisidium** Odhner, 1921

Pisidium (*Neopisidium*) Odhner, 1921. *J. Conchol.*, 16 (7): 222.

Conquilla petita. Lligament intern; fosseta del lligament paral·lela al pla sagital.

Sifó branquial i brànquia externa totalment absents. Lòbul dorsal de cada nefridi unit.

Pisidium* (*Neopisidium*) *moitessierianum Paladilhe, 1866

Pisidium moitessierianum Paladilhe, 1866. *Rev. Mag. Zool.*, 2 (18): 172; pl. 13, figs. 11-17.

Conquilla (Fig. 26) molt petita, subtríngona o quadrangular, inequilateral, lleugerament inflada, sòlida, una mica lluent, més lluent als umbons. Estriació concèntrica molt fina, densa i regular, més forta i menys regular vers el marge ventral, nul·la als umbons. Marge superior molt arquejat, formant un angle obtús amb el marge anterior i un altre de més marcat amb el marge posterior; marge anterior quasi recte, formant un rostre curt però fortament incurvat amb el marge inferior, el qual és amplament incurvat; marge posterior lleugerament còncau, limitat per angles marcats, els quals configuren una regió posterior subtruncada. Umbons prominents, subaguts, posteriors, limitats per una carena lateral paral·lela a les estries de creixement i en forma de petit voladís. Periòstrac bru pàl·lid.

Xarnera molt robusta. Planell cardinal robust, incurvat, amb el marge intern ben arquejat. Dents cardinals fortes i prominents, ben corbades. Dents laterals A1 i P1 molt fortes; P3 corbada posteriorment i convergint amb P1 però sense formar cap engruiximent. Fosseta del lligament molt feble, curta i eixamplada posteriorment.

L'únic exemplar col·lectat als Països Catalans d'aquesta interessant espècie es trobava a la col·lecció Gasull, cedida al Museu de Zoologia de Barcelona. S'ha extraviat.

Espècies semblants: *P. moitessierianum* és inconfusible amb altres espècies catalanes. Les altres espècies europees que tenen els umbons apendiculats tenen la petita carena sobre els umbons mateixos, molt obliqua a les línies de creixement, i són més trígones o més rodones. Els exemplars apendiculats de *P. lilljeborgii* serien clarament distingibles pel contorn i escultura de les valves, i per les característiques de la xarnera.

Hàbitat: Llacs, rius, canals i sèquies, sempre amb poc corrent.

Distribució: Paleàrtica: des del sud de Suècia, Finlàndia i les Illes Britàniques fins a Ibèria, els Balcans, i el llac Baikal. Molt rara a les regions meridionals d'aquesta ampla faixa. Als Països Catalans es coneix només d'un ullal prop de Gandia (la Safor; Fig. 21).

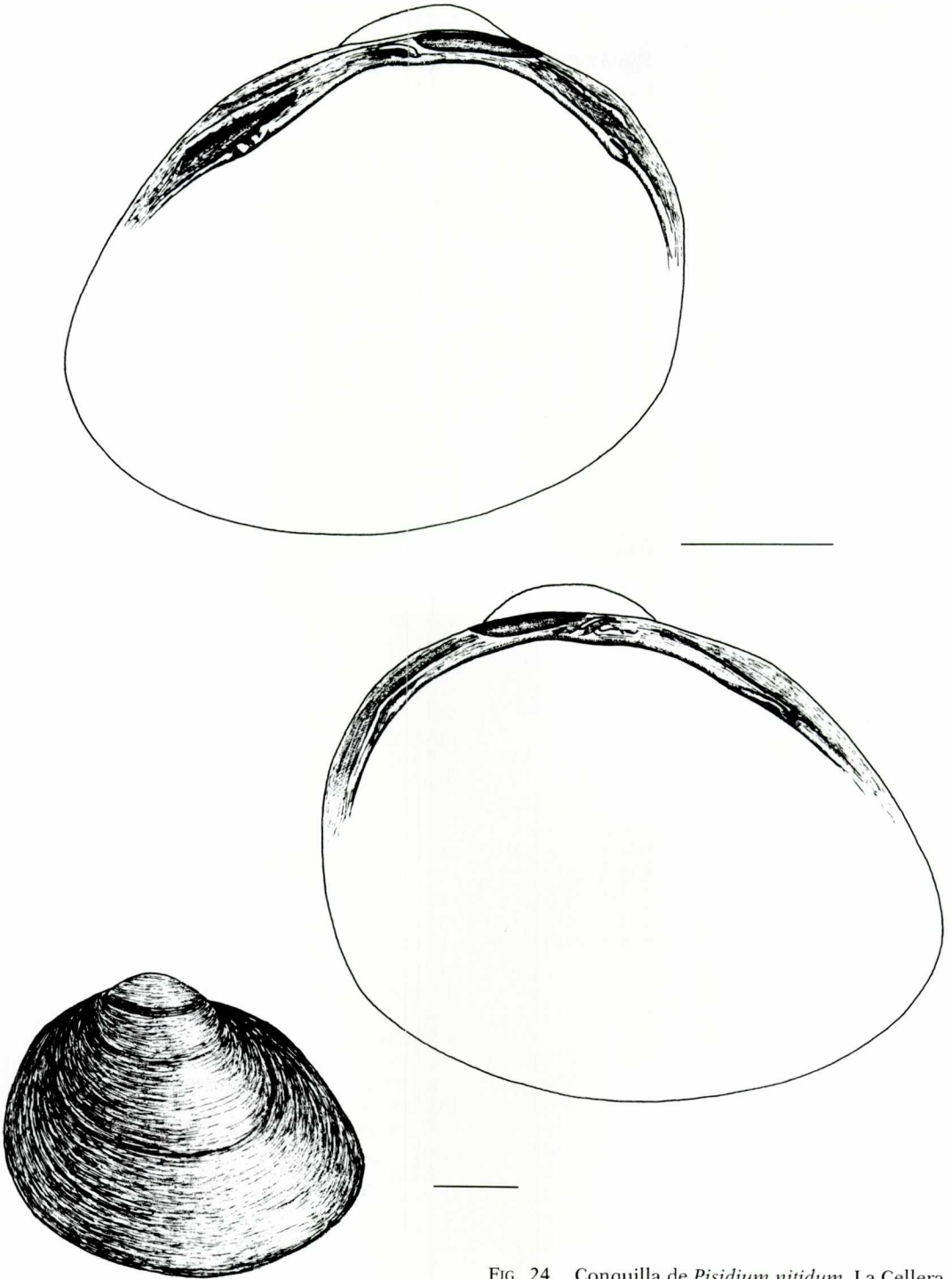


FIG. 24. Conquilla de *Pisidium nitidum*. La Cellera de Ter (Osona). Escala: 1 mm.
Shell of *Pisidium nitidum*. La Cellera de Ter (Osona). Scale: 1 mm.

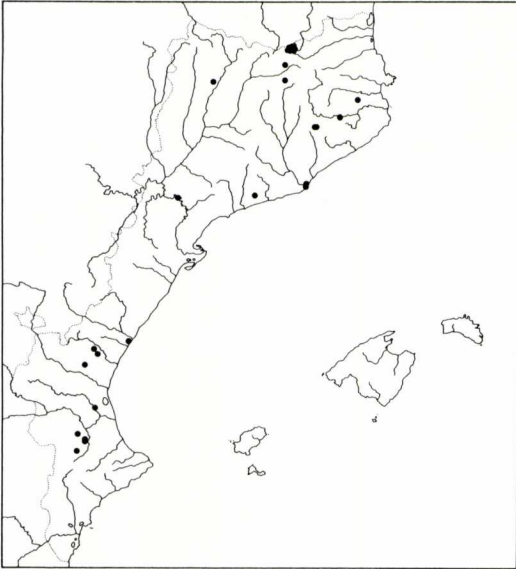


FIG. 25. Distribució als Països Catalans de *Pisidium nitidum*.
Distribution in the Catalan Countries of *Pisidium nitidum*.

Subgènere **Odhneripisidium** Kuiper, 1962

Pisidium (Odhneripisidium) Kuiper, 1962. *J. Conchyl.*, 102 (2): 55.

Conquilla petita, subquadrangular. Lligament introvertit (amplament exposat a l'espai limitat per les valves); fosseta del lligament quasi paral·lela al pla frontal.

Sifó branquial i brànquia externa absents. Lòbul dorsal de cada nefridi unit.

Pisidium (Odhneripisidium) tenuilineatum Stelfox, 1918

Pisidium tenuilineatum Stelfox, 1918. *J. Conchyl.*, 15: 296; pl. 8, figs. 1, 4-13.

Conquilla (Fig. 27) molt petita, subtrigona o oblonga oval, fortament inequilateral, inflada, sòlida, poc lluent. Estriació concèntrica amb línies fines, profundes i espaiades, molt regular. Marge superior curt i ben arquejat, descendant amb força pendent a ambdues bandes de l'umbó; regió anterior molt incurvada, formant un rostre arrodonit a mitja alçada, o un xic per sota; marge inferior corbat; regió posterior subtrunca, curta, amb el marge breu i quasi recte, passant imperceptiblement al marge inferior però formant un angle obtús, arrodonit

i conspicu amb el marge superior; l'angle format pels marges superior i anterior és més obert, arrodonit. Periòstrac blanc grogós.

Xarnera molt robusta. Planell cardinal fortament arquejat, ample, més eixamplat als costats. Dents cardinals lleugerament corbades; C3 amb la part posterior engruixida, claviforme; C2 corbada, més o menys apropada a l'umbó, perllongada anteriorment per una carena baixa que ateny o creua l'extrem posterior de A2; C4 poc o molt corbada, situada més endavant que C2 i superposant-s'hi en part. Sota C3, prop del marge intern del planell cardinal, s'origina una carena baixa que passa per davant de A3 per a perdre's prop del marge de la conquilla. Dents laterals molt desenvolupades: A1 i P1 molt corbades cap endins, engruixides (sobretot A1), anguloses, amb cúspides triangulars poc elevades; A3 i P3 bastant menys robustes; P3 molt llarga, penetrant, ja afeblida, un bon tros de la fosseta del lligament; A2 i P2 llargues, menys anguloses, amb cúspides arrodonides i elevades. Fosseta del lligament molt ampla, arribant a ocupar quasi tota l'amplada del planell cardinal, estretida cap endavant, molt poc marcada, amb el límit inferior feble i un xic sinuós, inclinada cap avall. Entre la fosseta del lligament i les dents cardinals, a ambdues valves, hi ha una lleu excavació.

Espècies semblants: *P. tenuilineatum* es distingeix de *P. subtruncatum* per l'estriació més fina, regular i conspicua, el contorn no tan inequilateral, la xarnera molt robusta, amb les dents laterals potents i equidistants de les cardinals, i la mida normalment més reduïda. Cal tenir especial atenció amb formes petites i robustes de *P. subtruncatum* (KUIPER, 1981); hem examinat un d'aquests exemplars de la Cellera de Ter (Osona). Es distingeix de *P. moitessierianum* pels umbons no apendiculats, pel contorn més allargat i per la xarnera, amb C3 més gran, P1 no corbada anteriorment vers P3, i aquesta perllongada dintre de la fosseta del lligament.

Hàbitat: Llacs, rius i sèquies amb poc corrent.

Distribució: Paleàrtica occidental: des del sud-est de Gran Bretanya, el sud de Suècia i Rússia central fins a l'Atlas, el sud d'Ucraïna, el curs baix dels rius Don i Volga, Turquia i el Líban. Molt rara a tota la regió mediterrània. Als Països Catalans només ha estat trobada en dos punts del litoral del golf de València (Fig. 23).

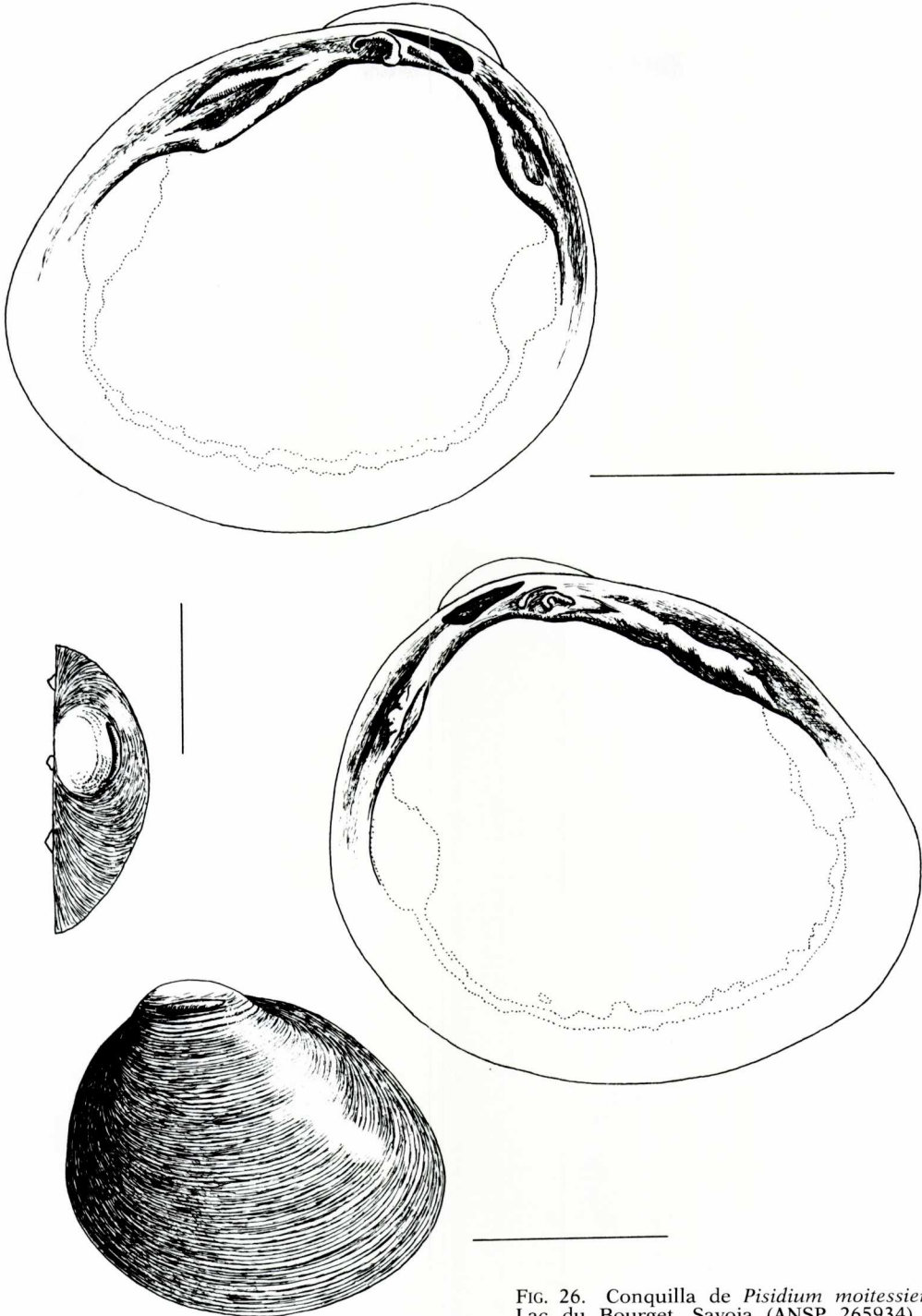


FIG. 26. Conquilla de *Pisidium moitessierianum*.
Lac du Bourget, Savoia (ANSP 265934) Escala:
1 mm.
Shell of *Pisidium moitessierianum*. Lac du Bourget, Savoie,
France (ANSP 265934) Scale: 1 mm.

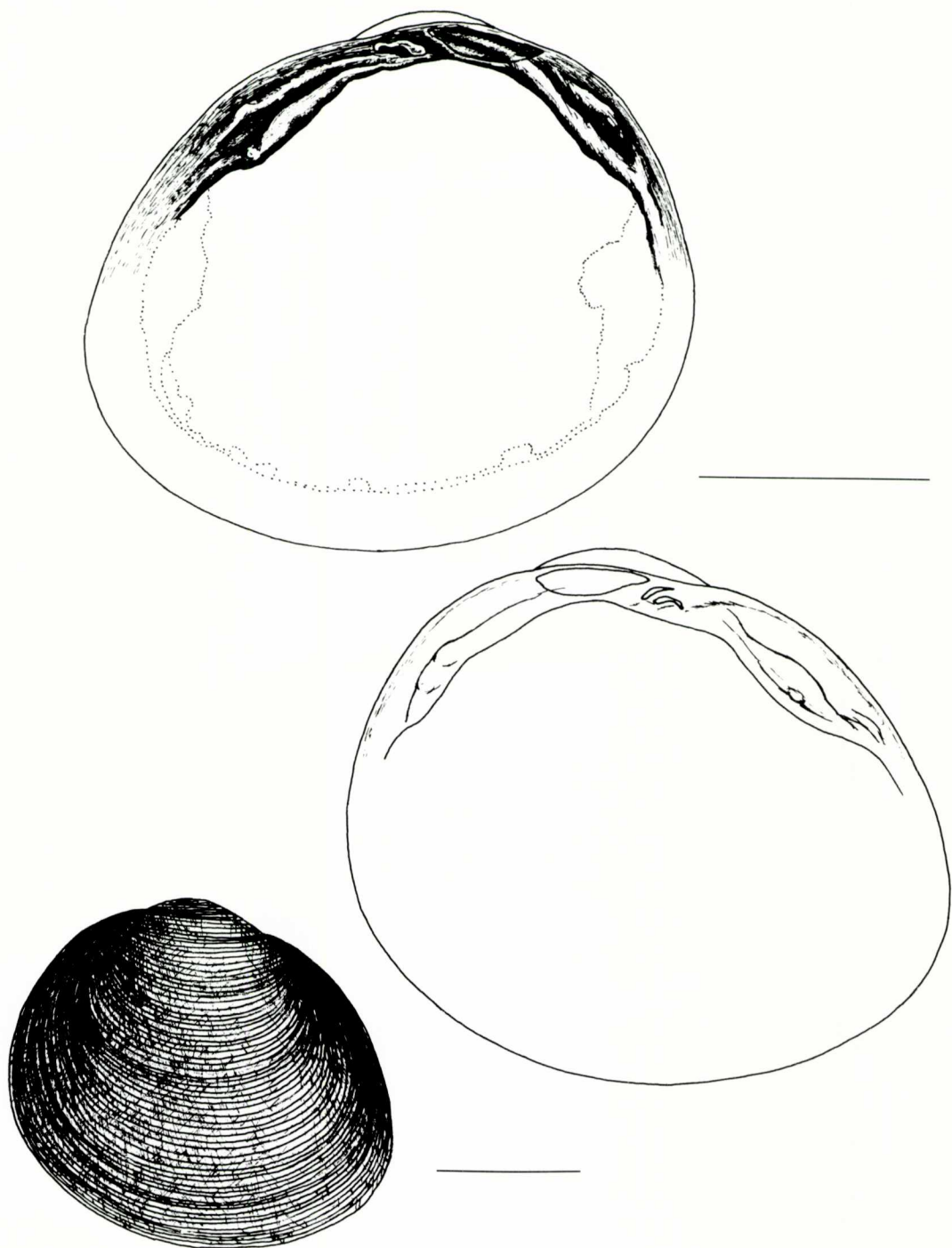


FIG. 27. Conquilla de *Pisidium tenuilineatum*.
Cullera (Ribera Baixa). Escala: 0,5 mm.
Shell of *Pisidium tenuilineatum*. Cullera (Ribera Baixa). Scale: 0.5 mm.

AGRAÏMENTS

Aquest treball no hagués estat possible sense la col·laboració desinteressada de moltes persones. En particular, del professor Ramon Margalef, director de la meua tesi de llicenciatura de la qual aquest treball forma part. Vull igualment expressar el meu agraïment a Narcís Prat, Joan Armengol, Anna Traveset, Jordi Cadevall, Albert Orozco, i a tot el Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona. La finalització d'aquest treball s'ha beneficiat del Projecte de la DGICYT núm. PB 88-0041.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, W. 1960. Mollusques terrestres et dulcicoles, 1. *Faune de Belgique*. Inst. Roy. Sc. nat. Belg. Bruxelles.
- ALTABA, C.R. 1991. La distribució geogràfica i ecològica dels bivalves d'aigua dolça recents dels Països Catalans. *Buill. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 60 (Sec. Zool., 9): 77-105.
- ALTABA, C.R. 1992. *Clave de identificación de los bivalvos de agua dulce de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Asociación Española de Limnología.
- BOETTGER, C.R. 1961. Zur Systematik der in die Gattung *Pisidium* C. Pfeiffer gerechneten Muscheln. *Arch. Moll.*, 90 (4/6): 227-248.
- BOSS, K.J. 1982. Classification of Mollusca. In: *Synopsis and classification of living organisms*. Parker, S.P., ed. 1: 945-1.166; 2: 1.092-1.096. McGraw-Hill. New York.
- CASTAGNOLO, L., FRANCHINI, D. & GIUSTI, F. 1980. Bivalvi (Bivalvia). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*, 10, C.N.R.S. Verona.
- DAVIS, G.M. 1983. Relative roles of molecular genetics, anatomy, morphometrics and ecology in assessing relationships among North American Unionacea (Bivalvia). In: *Protein polymorphism: adaptive and taxonomic significance*. (Oxford, G.S. & Rollinson, D., eds.): 193-222. Academic Press. London & New York.
- EHRMANN, P. 1933. Mollusken (Weichtiere). In: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, (Brohmer, P., Ehrmann, P. & Ulmer, G., eds.) 2 (1): 1-264, V. Quelle. Leipzig.
- ELLIS, A.E. 1940. The identification of the British species of *Pisidium*. *Proc. Malacol. Soc. Lond.*, 24: 44-88.
- ELLIS, A.E. 1978. British freshwater bivalve mollusca. *Synopsis of the British fauna (new series)*, 11: 1-109. The Linnean Society of London. Academic Press.
- FAVRE, J. 1927. Les mollusques post-glaciaires et actuels du bassin de Genève. *Mém Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, 40: 171-434.
- FREY, D.G. 1982. Questions concerning cosmopolitanism in Cladocera. *Arch. Hydrobiol.*, 93: 484-502.
- GASULL, L. 1965. Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 11: 7-161.
- GERMAIN, L. 1931. Mollusques terrestres et fluviatiles. *Faune de France*, 21-22. Lechevalier. Paris.
- HAAS, F. 1929. Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña. *Trab. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*, 13.
- HEARD, W.H. 1966. Subgeneric classification of *Pisidium* in North America. *Nautilus*, 79 (3): 86-89.
- HEBERT, P.D.N. 1984. Demographic implications of genetic variation in zooplankton populations. In: *Population Biology and Evolution*. (Wöhrmann, K. & Loeschcke, V., eds.): 195-207. Springer. Berlin & Heidelberg.
- HERRINGTON, H.B. 1962. A revision of the Sphaeriidae of North America. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 118: 1-74.
- HORNBAACH, D.J., MCLEOD, M.J., GUTTMAN, S.I. & SEILKOP, S.K. 1980. Genetic and morphological variation in the freshwater clam, *Sphaerium* (Bivalvia: Sphaeriidae). *J. Moll. Stud.*, 46: 158-170.
- KUIPER, J.G.J. 1961. Contribution à la connaissance des espèces de *Pisidium* vivant en Espagne. *Basteria*, 25 (4-5): 54-67.
- KUIPER, J.G.J. 1962a. Note sur la systématique des Pisidies. *J. Conchyl.*, 102: 53-57.
- KUIPER, J.G.J. 1962b. Systematische Stellung und geographische Verbreitung von *Pisidium tenuilineatum*. *Arch. Moll.*, 91 (4/6): 173-181.
- KUIPER, J.G.J. 1963. Hauptzüge der Verbreitung des Genus *Pisidium* in Europa. *Arch. Moll.*, 92 (5/6): 247-252.
- KUIPER, J.G.J. 1964. Sur la présence des espèces du genre *Pisidium* dans les eaux lacustres des Pyrénées-Orientales. *Vie Milieu*, 15: 677-685.
- KUIPER, J.G.J. 1966a. La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium* C. Pf. en France. *J. Conchyl.*, 105: 181-215.
- KUIPER, J.G.J. 1966b. Les espèces africaines du genre *Pisidium*, leur synonymie et leur distribution (Mollusca, Lamellibranchiata, Sphaeriidae). *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr., sér. IN-8, Sc Zool.*, 151: 1-78.
- KUIPER, J.G.J. 1966c. The status of *Pisidium hibernicum* Westerlund. *J. Conchyl.*, 26: 42-46.
- KUIPER, J.G.J. 1972a. Sphaeriidenfunde in den pliozänen Deckschichten der rheinischen Braunkohle. *Arch. Moll.*, 102 (1/3): 125-130.
- KUIPER, J.G.J. 1972b. Une récolte de *Pisidium* dans le Moyen Atlas. Résultats de la mission biologique au Maroc de l'Université de Gand, Belgique. Publication no. 9. *Basteria*, 36 (2-5): 189-198.
- KUIPER, J.G.J. 1981. The distribution of *Pisidium tenuilineatum* Stelfox and *Pisidium amandalei* Prashad in the Mediterranean area. *Basteria*, 45: 79-84.
- KUIPER, J.G.J. 1982. Zur Frage der geographischen Unterarten bei Pisidien, insbesondere bei *Pisidium personatum* Malm. *Arch. Moll.*, 112 (1/6): 9-19.
- KUIPER, J.G.J. 1983. The Sphaeriidae of Australia. *Basteria*, 47: 3-52.
- KUIPER, J.G.J. 1987. Systematic rank, synonymy and geographical distribution of *Pisidium obtusale*, *P. rotundatum* and *P. ventricosum*. *Walkerana*, 2 (8): 145-158.
- MARGALEF, R. 1983. *Limnología*. Omega. Barcelona.
- MCLEOD, M.J., HORNBAACH, D.J., GUTTMAN, S.I., WAY, C.M. & BURKY, A.J. 1981. Environmental heterogeneity, genetic polymorphism, and reproductive strategies. *Amer. Natur.*, 118: 129-134.
- ODHNER, N.H. 1929. Die Molluskenfauna des Täkern. *Sjön Täkerns Fauna och Flora*, 8. Almqvist & Wiksells. Stockholm.

- SCHOPF, T.J.M., RAUP, D.M., GOULD, S.J. & SIMBERLOFF, D.S. 1975. Genomic versus morphologic rates of evolution: influence of morphologic complexity. *Paleobiology*, 1: 63-70.
- STELFOX, A.W. 1918. The *Pisidium* fauna of the Grand Junction Canal in Herts. and Bucks. *J. Conchol.*, 15 (10): 289-304.
- WILLMANN, R. & PIEPER, H. 1978. Lamellibranchiata. In: *Limnofauna Europaea*, 2a. ed. (Illies, J. ed.): 135-137. G. Fischer. Stuttgart.
- WOODWARD, B.B. 1913. *Catalogue of the British species of Pisidium (Recent and fossil) in the collections of the British Museum (Natural History)*. London.
- ZEISSLER, H. 1971. Die Muschel *Pisidium*. Bestimmungstabelle für die mitteleuropäischen Sphaeriaceae. *Limnologica*, 8 (2): 453-503.
- ZHADIN, V.I. 1965. Mollusks of fresh and brackish waters of the USSR. *Keys to the fauna of the USSR*, 46. Zool. Inst. Ac. Sc. USSR. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.