

Observations on *Cardium duregnei* Monterosato, 1891 ex de Boury ms and *C.gibbum* Locard, 1892 (Bivalvia, Cardiidae)

Osservazioni su *Cardium duregnei* Monterosato, 1891 ex de Boury ms e *C.gibbum* Locard, 1892 (Bivalvia, Cardiidae)

Rafael La Perna

Dipartimento di Geologia e Geofisica, Università di Bari, Via Orabona 4, 70125 Bari, Italia

Riassunto

Cardium duregnei Monterosato, 1891 ex de Boury ms e *C. gibbum* Locard, 1892 sono considerati sinonimi di *Acanthocardia echinata* (Linné, 1758). Essi sembrano rappresentare un particolare ecofenotipo lagunare, adattato ad ambienti riparati, di bassa profondità, con salinità bassa e condizioni eutrofiche. Questa forma è caratterizzata da conchiglia particolarmente robusta, con costole radiali dimidiate e spine poco sviluppate. Essa è nota con certezza solo per il Golfo di Guascogna, ma non si può escludere una distribuzione geografica e stratigrafica più ampia.

Introduzione

In letteratura si trovano molte segnalazioni di *Cardium duregnei* Monterosato, 1891 ex de Boury ms, sia come specie plio-pleistocenica che come specie attuale dell'Atlantico nord-orientale e del Mediterraneo. Attualmente esso è considerato sinonimo di *Acanthocardia echinata* (Linné, 1758), insieme a *Cardium gibbum* Locard, 1892 (La Perna & D'Abramo, in stampa, con bibliografia), sebbene un attento esame del problema tassonomico non sia mai stato affrontato. Questo lavoro presenta la revisione di questi due taxa, basata sul materiale tipo, e propone di considerarli come particolari ecofenotipi di *A. echinata*.

Revisione storica

Cardium duregnei de Boury ms fu descritto da Monterosato (1891: p. 2) come segue: “*Fossile di M.*

Pellegrino – Vivente ad Arcachon, nella Gironde da dove è il tipo. Confuso col C. echinatum, specie obliqua a spine pungenti dell'Atlantico e col C. mucronatum piuttosto rotondo a papille grosse ed ottuse del Mediterraneo. Il C. Duregnei è spesso, globoso, ruvido ed ha le coste caratteristicamente dimidiate”. Secondo questa descrizione il tipo di *C. duregnei*, originario da Arcachon, ha valve spesse, è globoso, con superficie ruvida e coste bipartite.

Poco tempo dopo Locard (1892: p. 303) descrisse *Cardium bullatum*: “*Voisin du C. echinatum; galbe plus gros, plus renflé, moins allongé; valves plus bombées dans leur ensemble; elongate; 18 à 20 côtes, plus large et plus aplaties; test plus épais, plus rugueux, même coloration. - L. 40 à 50 mm; H. 48 à 52; E. 40 à 45 millimètres. Peu commun, la Manche et l'Océan, rare dans la Méditerranée; zone littorale. - Edule*”. Pochi anni dopo Locard (1896) segnalò *C. bullatum* nel Golfo di Guascogna come *C. duregnei* de Boury ms. Bucquoy et al. (1892: 266 pl. 42 fig. 3) considerarono *Cardium duregnei* de Boury ms come sinonimo di *C. echinatum* ed illustrarono un esemplare da Le Croisic (Golfo di Guascogna).

Acanthocardia echinata duregnei (con *Cardium bullatum* Locard come sinonimo) è stato riportato da Parenzan (1974: fig. 230b) con una breve descrizione: “*40-50 mm. Forma piuttosto globosa, più alta che larga, con numero minore di coste radiali, più larghe degli interspazi, con solco centrale; superficie molto rugosa*”. Non è chiaro se la segnalazione di Parenzan si basasse su materiale reale o semplicemente su dati bibliografici.

Fischer-Piette (1977: p. 108) esaminò il materiale tipo di *C. bullatum* con questo commenti: “*Ces coquilles ne se distinguent en rien de Cardium echinatum*”. Egli anche riferisce di una nota manoscritta di Locard sulla sua copia di *Coquilles marins des côtes de France*: “*Au lieu de Cardium*

bullatum (*non Lk*) *Cardium Duregnei, nobis*". Effettivamente, *C. bullatum* Locard, 1892 è preoccupato da *C. bullatum* Lamarck, 1819, attualmente posto in sinonimia con *Papyridea soleniforme* (Bruguière, 1789) (Hylleberg, 2004).

Allo stato fossile, dopo Monterosato (1891), *C. duregnei* è stato segnalato (come *Cardium echinatum* var. *duregnei* de Boury ms) da Foresti (1895: p. 286) per il Pliocene dei dintorni di Bologna, con le seguenti annotazioni: "*La forma fortement globulosa, la grossezza del guscio, le coste più larghe degli interstizi, piatte, con un solco profondo, la superficie rugosa specialmente negli spazi intercostali...*". Choffat & Dollfus (1904: p. 744) segnarono *Cardium echinatum* dal deposito pleistocenico di Cabo Espichel, Portogallo, precisando: "*Il s'agit ici d'une légère modification du type, qui est intermédiaire entre le type et la variété Duregnei de Boury mss., signalée au large du bassin d'Arcachon; les côtes sont divisées en deux par un sillon assez profond dans lequel naissent les épines. Cependant le échantillons du Portugal sont moins obliques que les échantillons d'Arcachon figurés comme exemples dans le Mollusques du Rousillon*" (in realtà la conchiglia illustrata da Bucquoy et al. 1892 proviene da Le Croisic, non da Arcachon).

Sacco (1899: p. 38, tav. 9, figs 6-8) descrisse *C. echinatum* var. *gibba* per il Pliocene inferiore-medio delle colline di Asti (Piemonte), affermando che la sua var. *gibba* era equivalente alla var. *duregnei* ed a *Cardium gibbum* DeFrance, 1817. Quest'ultimo era stato descritto per il Pliocene del Nord Italia (DeFrance, 1817: p. 107): "*Les coquilles de cette espèce sont globuleuses, équivalves: chaque valve porte vingt grosses côtes lisses; dans le milieu de chacune d'elles, il se trouve une rainure sur laquelle on voit encore les restes de pointes obtuses qui y étaient attachées. L'espace entre chaque côte est strié transversalement. Longueur, 54 millimètre (2 pouces); largeur égale. ... Elle a les plus grands rapports avec le bucarde qu'on rencontre, à l'état non fossile, dans la Manche, et dont on voit une figure dans l'Encyclopédie, pl. 298, fig. 13*". L'illustrazione a cui DeFrance si riferì, riprodotta da Hylleberg (2004: p. 90, fig. 3), è *Cardium echinatum*. Nello stesso lavoro DeFrance descrisse anche *Cardium mutabile*, probabilmente per il Pliocene italiano, la cui descrizione ricorda *A. echinata*, *A. deshayesii* (Payraudeau, 1826) e *A. lunulata* (Seguenza, 1879), una specie estinta molto vicina a *A. deshayesii* e finora trascurata (La Perna & D'Abramo, in stampa).

Il materiale fossile determinato come *C. duregnei* da Monterosato fu esaminato da Gignoux (1913: p. 412), con i seguenti commenti: "*M. di Monterosato avait cité le C. Duregnei parmi les espèces atlantiques du Sicilien de Palerme. Tout récemment il a eu l'obligeance de me communiquer les échantillons sur lesquels il basait cette citation et qui n'ont aucun rapport avec le véritable C.*

Duregnei. M. di Monterosato propose de leur appliquer le nom de C. Brocchii (Mayer). Pour moi, ce sont simplement des formes voisines des variétés Deshayesi et propexa, étudiées plus loin" (su *Cardium deshayesii* Payraudeau, 1826 e *C. propexum* Monterosato, 1891, vedi La Perna & D'Abramo, in stampa). Nello stesso lavoro Gignoux (p. 412), affermò che *C. echinatum* "tipo" (cioè non *C. echinatum* var. *mucronata* Poli, 1791) e *C. duregnei* sono "*formes atlantiques actuellement disparues de la Méditerranée*".

Nella letteratura più recente *Cardium duregnei* e *C. bullatum* sono considerati sinonimi di *Acanthocardia echinata* (Voskuil, 1989; Voskuil & Onverwagt, 1989; Sabelli et al., 1990; Hylleberg, 2004; Ter Poorten, 2005; CLEMAM).

Discussione

Il materiale di *Cardium duregnei* nella collezione Monterosato (Museo Civico di Zoologia, Roma, MZR 14815, molte conchiglie complete e valve sciolte) è proveniente da Arcachon, Golfo di Guascogna (**Figs 1A-E, 2D, E**). E' un cardide piuttosto robusto, con 17-19 coste radiali provviste di un ben distinto solco centrale, da cui spuntano spine corte, subcilindriche o grossolanamente a cucchiaio (vedi la descrizione delle spine di *Acanthocardia* in La Perna & D'Abramo, in stampa), molto somigliante *C. duregnei* come illustrato da Bucquoy et al. (1992). Nella collezione Monterosato non è stato trovato materiale fossile di *C. duregnei*.

Sono stati esaminati due sintipi di *Cardium bullatum* della collezione Locard (Museum national d'Histoire naturelle, Paris) sulla base di foto ad alta risoluzione (**Figs 1F-I, 2F**). Questo materiale

proviene da Royan, Golfo di Guascogna e presenta solo piccole differenze rispetto a *C. duregnei*: la superficie della conchiglia è leggermente meno “rugosa” e le spine sono meno numerose e più piccole.

La sinonimia tra *C. bullatum* e *C. duregnei* può pertanto essere confermata.

Acanthocardia echinata ha un’ampia distribuzione latitudinale, dalla Norvegia e Islanda verso sud fino al Marocco e Isole Canarie, incluso il Mediterraneo (Bucquoy et al., 1892; Tebble, 1966; Fischer-Piette, 1977). Come recentemente discusso (La Perna & D’Abramo, in stampa, con bibliografia), questa specie è notevolmente variabile nella forma e nella scultura, principalmente secondo un *trend* latitudinale. Gli esemplari settentrionali tendono ad avere forma più inequilaterale ed obliqua, con spine più piccole e appuntite (**Figs 2A-D**), mentre quelli meridionali sono più arrotondati ed equilaterali, con spine più larghe e distintamente a cucchiaio (**Figs 2E, F**).

Il morfotipo meridionale, principalmente conosciuto per il Mediterraneo, è stato spesso riportato come *Acanthocardia mucronata* (Poli, 1791) o *A. echinata mucronata* (bibliografia in La Perna & D’Abramo, in stampa). I due morfotipi, comunque, sembrano presenti, con diversa frequenza, in tutto il *range* geografico, come evidenziato da Fischer-Piette (1977). E’ interessante notare che i sintipi di *Cardium echinatum* Linné, 1758 selezionati da Hanley (1855) (illustrazioni in Hylleberg, 2004: p. 845, 2a e 3a fila) presentano, almeno in parte, i caratteri di “*mucronata*” sebbene essi provengano dall’“Oceano Settentrionale”, secondo la descrizione di Linné (1758: p. 679). Un interessante caso di variabilità è stato segnalato da La Perna & D’Abramo (in stampa: fig. 4L, M), i quali illustrano una conchiglia del Pleistocene con spine insolitamente larghe, robuste, a forma di cucchiaio.

La variabilità di *A. echinata* fornisce argomenti contro l’ipotesi di uno stato tassonomico distinto per *Cardium duregnei*. Al contrario, esso può essere considerato come un notevole caso di variabilità di *A. echinata*. Le principali differenze dalle conchiglie “normali” di *A. echinata* sono quelle indicate nelle descrizioni originali di *C. duregnei* e *C. bullatum*, cioè conchiglia più rigonfia, notevolmente robusta,

con coste bipartite, spine piccole e superficie rugosa. Normalmente in *A. echinata* le coste portano una sottile cresta mediana, da cui si formano le spine (**Fig. 3A-C**), mentre nel materiale di *C. duregnei* e *C. gibbum* le coste hanno un solco radiale, con all’interno una sottile cresta spinosa (**Fig. 3D-F**). La superficie della conchiglia appare più grossolanamente corrugata, talvolta anche “perlinata” sulle coste (**Fig. 3D, E**), rispetto alle conchiglie tipiche di *A. echinata*. La forma della conchiglia è orbicolare, piuttosto differente sia dal morfotipo settentrionale (**Fig. 2A-D**) che meridionale (**Fig. 2E, F**). Per la forma della conchiglia, robustezza e scultura questa forma ricorda *Acanthocardia tuberculata* (Linné, 1758), con la quale può essere inavvertitamente confusa.

L’interpretazione di *Cardium duregnei* come un particolare ecofenotipo di *A. echinata* richiederebbe dati precisi sulle località di raccolta, ma alcune considerazioni possono essere ugualmente fatte. La baia di Arcachon, località tipo di *C. duregnei* è nota come un importante centro di ostricoltura. Essa è un’ampia (180 km²) laguna mesotidale con importanti scambi idrici con l’Oceano Atlantico. La profondità massima del canale di marea principale è 20 m, la temperatura superficiale dell’acqua varia annualmente tra 1 e 30° C, e la salinità della superficie dell’acqua tra 22 e 32‰ (Deborde et al., 2008).

E’ interessante notare che anche l’esemplare di *C. duregnei* illustrato da Bucquoy et al. (1892) proviene da una laguna mesotidale superficiale della costa atlantica francese, circa 300 km a nord di Arcachon: Le Croisic, il più importante centro per l’allevamento di *Cerastoderma edule* in Francia. I due sintipi di *C. gibbum* provengono da Royan, circa 100 km a nord di Arcachon, sulla foce dell’estuario della Gironda. Secondo Guelorget & Perthuisot (1989), *A. echinata* può vivere nella zona di confinamento II (Guelorget et al., 1983), caratterizzata dalla perdita di specie strettamente stenoaline, dove la penetrazione nel dominio paralico può essere ormai considerata effettiva.

Ci sono evidenze, quindi, per considerare *C. duregnei* come un ecofenotipo lagunare di *A. echinata*, adattato ad ambiente riparati, di bassa profondità, con bassa salinità e, probabilmente, con condizioni eutrofiche. La robusta conchiglia di questa forma può essere una espressione di

“gigantismo” in ambiente lagunare, dovuto all’abbondanza di apporto trofico (Guelorget & Perthuisot, 1989).

E’ interessante osservare che anche *Cardium mucronatum submuticum* Coen, 1941, descritto da Venezia, ha coste profondamente bipartite e poche spine molto piccole (Coen, 1941: 169 fig. 10). La conchiglia è più equilaterale e allungata rispetto al materiale dal Golfo di Guascogna e niente è stato detto sulla robustezza della conchiglia, ma questa forma sembra in qualche modo simile alla forma “*duregnei*”.

Cardium echinatum var. *gibba* Sacco, 1899 (Fig. 4A-D) ricade chiaramente dentro la variabilità di *A. echinata*, ma la conchiglia è piuttosto sottile, non così robusta come nella forma “*duregnei*”, e le coste radiali sono debolmente bipartite.

Sulla base del materiale disponibile, la forma “*duregnei*” è conosciuta soltanto per il Golfo di Guascogna. Le segnalazioni recenti e fossili in Mediterraneo (Locard, 1892; Parenzan, 1974; Monterosato, 1891; Foresti, 1895) necessitano conferma, ma trattandosi di un ecofenotipo lagunare è probabile che esso abbia una più ampia distribuzione, sia geografica che stratigrafica.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato possibile grazie all’aiuto di Lionello Tringali (Rome), che mi ha assistito nell’accesso alla coll. Monterosato, Serge Gofas (Università di Málaga) che ha preparato le foto di *Cardium bullatum* e Fabio Crocetta (Napoli) che ha messo a disposizione esemplari della sua collezione. Grazie anche a Serge Gofas per la rilettura critica e i suggerimenti costruttivi su una precedente versione del manoscritto. Lavoro supportato dai Fondi di Ricerca d'Ateneo 2007 (La Perna).

Bibliografia

- BUCQUOY E., DAUTZENBERG P. & DOLLFUSS G., 1892. *Mollusques marins du Roussillon*. Vol. 2. Baillière et Fils, Paris, 884 p.
- CHOFFAT P. & DOLLFUS G., 1904. Quelques cordons littoraux marins du Pléistocène du Portugal. *Bulletin de la Société Géologique de France*, s. 4, 4: 739-752.
- CLEMAM. Check List of European Marine Mollusca: www.somali.asso.fr/clemam/index.clemam.html (accessed October 15th, 2008).
- COEN G., 1941. Appunti di malacologia mediterranea sulle specie del genere *Acanthocardium*. *Acta Pontificia Academia Scientiarum*, 5 (19): 167-172.
- DEBORDE J., ANSCHUTZ P., AUBY I., GLÉ C., COMMARIEU M.-V., MAURER D., LECROART P. & ABRIL G., 2008. Role of tidal pumping on nutrient cycling in a temperate lagoon (Arcachon Bay, France). *Marine Chemistry*, 109: 98-114.
- DEFRANCE, F., 1817. Bucarde (Foss.), in Levrault F.G. (ed.), *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, t. 5, suppl., Strasbourg: 103-110.
- FISCHER-PIETTE E., 1977. Révision des Cardiidae (Mollusques Lamellibranches). *Mémoires du Muséum national d’Histoire naturelle*, s. A, 101: 1-240.
- FORESTI L., 1895. Enumerazione dei Brachiopodi e dei Molluschi pliocenici dei dintorni di Bologna (Continuazione). *Bullettino della Società Malacologica Italiana*, 18: 241-413.
- GIGNOUX M., 1913. Les formations marines pliocènes et quaternaires de l’Italie du Sud e de la Sicile. *Annales de l’Université de Lyon n.s., Science, Médecine*, 36: 1-393.
- GUELORGET O., FRISONI G.-F. & PERTHUISOT J.-P., 1983. La zonation biologique des milieux lagunaires: définition d’une échelle de confinement dans le domaine paraliqum méditerranéen. *Journal de Recherches Océanographiques*, 8 (1): 15-36.
- GUELORGET O. & PERTHUISOT J.-P., 1989. *The paralic realm. Geological, biological and economic expression of confinement*. Report prepared for the Mediterranean Regional Aquaculture Project, FAO, Rome, 144 pp.
- HANLEY S., 1855. *Ipsa Linnaei conchyliia. The shells of Linnaeus, determined from his manuscripts and collection*. Williams & Norgate, London, 556 pp.
- HYLLEBERG J., 2004. Lexical approach to Cardiacea: illustrated and annotated bibliography of living and fossil shells, with emphasis on the families Cardiidae and Lymnocardidae (Mollusca,

- Bivalvia). Vols. 1-3. Phuket Marine Biological Center, special publication 29, 30: 1-939.
- LA PERNA R. & D'ABRAMO M., in press. Morphometric and systematic study on three *Acanthocardia* species from the Mediterranean Pleistocene (Bivalvia, Cardiidae). *Geodiversitas*.
- LINNÉ C. VON, 1758. *Systema Naturae. Editio Decima. Regnum Animale*. Vol. 1. Laurentii Salvii, Holmiae, 824 pp.
- LOCARD A., 1892. *Les coquilles marines des côtes de France. Description des familles, genres et espèces*. Pitrat Ainé, Lyon, 384 pp.
- MONTEROSATO, M.T.A., 1891. Relazione fra i molluschi del quaternario di Monte Pellegrino e di Ficarazzi e le specie viventi. *Bullettino della Società di Scienze Naturali ed Economiche, Palermo*, **2**: 12-15.
- PARENZAN, P., 1974. *Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo*. Vol. 2. Bios Taras, Taranto, 277 pp.
- SABELLI B., GIANNUZZI-SAVELLI & R. BEDULLI D., 1990. *Catalogo annotato dei molluschi marini del Mediterraneo. Annotated check-list of Mediterranean marine mollusks*. Vol. 1: i-xiv, 1-348. Bologna.
- SACCO F., 1899. *I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte 27. Cardiidae*: 35-60. Torino.
- TER POORTEN J.J., 2005. Outline of a systematic index – Recent Cardiidae (Lamarck, 1809). VisayaNet: www.conchology.be/en/shelltopics/visaya-net.
- VOSKUIL, R.P.A., 1989. De Recente Europese Cardiidae. *Vita Marina*, **9** (4-5): 247-278.
- VOSKUIL, R.P.A. & W.J.H. ONVERWAGT, 1989. Inventarisation of the Recent European and West African Cardiidae. *Gloria Maris*, **28**: 49-96.

Traduzione a cura di Pasquale Micali