

CONTRIBUCIÓ AL CONEIXEMENT ALGOLÒGIC DE LA MEDITERRÀNIA ESPANYOLA. X

E. BALLESTEROS¹, S. PINEDO¹ & C. RODRÍGUEZ-PIRETO²

ABSTRACT

A contribution to the algal study of the Spanish Mediterranean. X.

We report on some interesting benthic marine algae collected in the Catalan coasts and the Balearic Islands. Localities, habitat and biogeographical considerations are precised for each species. *Antithamnion amphigeneum* A. Millar, *Gontrania lubrica* Sauvageau and *Schmitzia neapolitana* (Berthold) Lagerheim ex Silva are noteworthy.

Key words: Benthic marine algae, Biogeography, Western Mediterranean, Catalonia, Balearic Islands.

RESUM

En aquest treball comentem algunes espècies d'algues marines bentòniques recol·lectades a la costa catalana i a l'arxipèlag balear. Precisem les localitats i l'hàbitat, i fem algunes consideracions biogeogràfiques per a cada espècie. Mereixen destacar-se *Antithamnion amphigeneum* A. Millar, *Gontrania lubrica* Sauvageau i *Schmitzia neapolitana* (Berthold) Lagerheim ex Silva.

Introducció

Durant la dècada dels 80 i en els primers anys de la dècada dels 90 el coneixement de la flora ficològica de les costes de la Mediterrània espanyola ha sofert un increment extraordinari, a causa principalment de la realització de nombroses tesis doctorals que han aportat en elles mateixes o en les publicacions subseqüents un elevat nombre de citacions d'espècies. Això no obstant, el coneixement de la flora ficològica és encara incomplet, com ho demostra la contínua troballa d'espècies interessants en mostres no destinats a confeccionar catàlegs d'espècies. En aquest treball aglutinem les recol·leccions més rellevants efectuades per nosaltres entre els anys 1992 i 1995 a les costes catalanes i balears.

¹ Centre d'Estudis Avançats de Blanes, Camí de Sta. Bàrbara, s/n. E-17300 Blanes, Girona.

² Departament de Ciències Ambientals, Facultat de Ciències Experimentals, Universitat de Girona, Campus de Montilivi s/n. E-17071 Girona.

Metodologia

Les mostres van ser recol·lectades en immersió en apnea o en escafandre autònom. Totes han estat conservades en formaldehid al 4% en aigua de mar i s'han estudiat detingudament en el laboratori. Per a cada espècie donem una sèrie de referències bibliogràfiques que són útils per a la seva determinació, la localitat (amb precisió del quadrat del reticle UTM 10x10 Km, zona 31T), data, i característiques de l'hàbitat, la seva distribució geogràfica coneguda extreta de la bibliografia, i, en el cas de considerar-ho necessari, algunes observacions addicionals sobre els exemplars examinats. Els exemplars que avalen les citacions estan dipositats en els herbaris del Centre d'Estudis Avançats de Blanes i del Laboratori de Botànica de la Universitat de Girona (HGI).

Llista d'espècies

Alsidium helminthochorton (La Tourette) Kützinger

Ref. FALKENBERG (1901) pp. 167, pl. 24, fig. 14-15; BELLÓN (1921) pp. 14, figs 1-2.

Loc. Badia de Fornells (Menorca; EE93), 29/7/93, trobat lliure a 0,5 metres de fondària. Port d'Addaia (Menorca; FE02), 19/9/95, fent extensos recobriments sobre roques situades a 0,5 m de fondària, en poblaments de *Cystoseira ercegovicii* Giaccone i *Cystoseira* sp. de modus calmat.

Distr. Es una espècie àmpliament distribuïda per la Mediterrània (PREDA, 1908; FELDMANN, 1942a), tot i que moltes de les citacions referents a les costes espanyoles siguin errònies a causa de la confusió amb *Alsidium corallinum* C. Agardh (BELLÓN, 1921). No era coneguda de Menorca, tot i la completa flora de RODRÍGUEZ-FEMENÍAS (1889).

Obs. *Alsidium helminthochorton* es caracteritza pels seus tal·lus aglutinats formant una mena de gespa densa de 3 cm d'alçada (Fig. 1a), per les cèl·lules pericentrals que mesuren de 35 a 70 µm, i per les cèl·lules corticals internes de mida semblant a les cèl·lules pericentrals i ocupant els 2/3 de la secció transversal (Fig. 1b). En visió superficial, les cèl·lules corticals són irregulars i de forma trapezoidal (Fig. 1c).

Antithamnion amphigeneum A. Millar

Ref. VERLAQUE & SERIDI (1991) pp. 153-159, figs. 1-10; RIBERA & SOTO (1992) pp. 25-29, fig. 1.

Loc. Porta del Llop (Illes Medes; EG15). Es presenta a les comunitats d'algues hemiesciòfiles (-10 m) i esciòfiles (-15 m) durant tot l'any (anys 92 i 93), epífita d'altres algues. És especialment abundant durant l'abril i el maig a -10 metres, i entre juny i octubre a -15 metres.

Distr. *Antithamnion amphigeneum*, trobat recentment a la Mediterrània (amb el nom d'*Antithamnion algeriense* Verlaque & Seridi; VERLAQUE & SERIDI, 1991), era conegut només de la zona infralitoral (0,5 m) de la platja

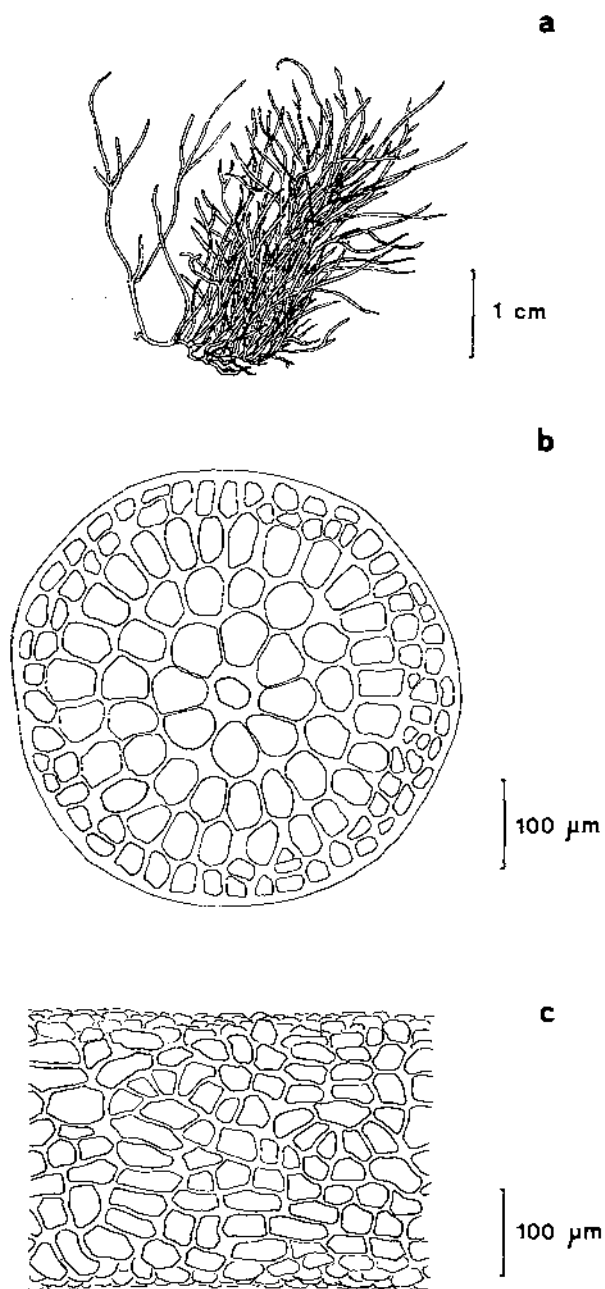


Figura 1. *Alsidium helminthochorton*. a: Aspecte general. b: Secció transversal d'un eix erecte. c: Visió superficial de les cèl·lules corticals.
Alsidium helminthochorton. a: Habit. b: Transversal section of an erect axis. c: Cortical cells in surface view.

d'Alger i dels fons propers a l'illa d'Alboran on fou recol·lectada a 32 metres (RIBERA & SOTO, 1992). BOUDOURESQUE & RIBERA (1994) consideren que és una espècie d'introducció recent a la Mediterrània i sembla que prové de l'Indo-Pacífic (MILLAR, 1990; ATHANASIADIS, 1996). Amb la nova localitat de les illes Medes s'amplia considerablement la seva àrea de distribució coneguda.

***Cystoseira barbata* (Goodenough & Woodward) J. Agardh**

Ref. HAMEL (1931-1939) pp. 392-394, pl. II; ERCEGOVIC (1952) tab. XXII.

Loc. Badia de Fornells (Menorca; EE93), 29/7/93, en una comunitat dominada per *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson i *Cystoseira ercegovicii* Giaccone, a 0.5 metres de fondària.

Distr. Endemisme mediterrani, estès per tota la Mediterrània (RIBERA *et al.*, 1992).

Obs. Cal destacar que la majoria de citacions de l'espècie corresponen a exemplars de vida lliure coneguts com a *Cystoseira barbata* f. *repens* Zinova & Kalugina. Els exemplars de Fornells, en canvi, viuen fixats als rizomes de fanerògames marines o sobre les roques, i corresponen a la forma típica.

***Discosporangium mesarthrocarpum* (Meneghini) Hauck**

Ref. ERCEGOVIC (1957) pp. 54-56, fig. 17; HAROUN *et al.* (1993) pp. 129-130, fig. 3.

Loc. Illa dels Porros (Menorca; EE93), 21/7/94, en una comunitat de *Cystoseira balearica* Sauvageau, a 19 m; Cap de Cavalleria (Menorca; EE93), 22/7/94, a 9 m, en una comunitat d'algues fotòfiles dominada per *Padina pavonica* (Linné) Thivy i *Liatoga viscida* (Forsskål) C. Agardh.

Distr. Aquesta espècie és coneguda de les costes franceses, italianes i de l'antiga Iugoslàvia (RIBERA *et al.*, 1992), així com d'algunes localitats macaronèsiques (HAROUN *et al.*, 1993) i d'Austràlia, on presumiblement és una espècie introduïda (WOMERSLEY, 1987). A les costes espanyoles ha estat citada únicament de les illes Chafarines (CONDE, 1984) i de l'illa d'Eivissa (RULLI LLAUCH *et al.*, 1987).

***Gontrania lubrica* Sauvageau**

Ref. HAMEL (1931-1939) pp. 37, fig. 63 (8-9); COPPEJANS (1983) pl. 30-31; ATHANASIADIS (1987) pp. 113.

Loc. Sa Tuna (Begur; EG14), 21/5/94, a 8 m de fondària, sobre un fons rocós.

Obs. D'aspecte semblant a altres membres de la família Chordariaceae, es caracteritza per la feble consistència de la part medular (les cèl·lules es disgreguen fàcilment en aplicar pressió al portaobjectes), els esporangis uniloculars arrodonits, lleugerament aplanats a la part apical, que neixen directament de les cèl·lules basals dels filaments assimiladors, de 55-80 x 37-70 µm, i els pèls amples (12-17 µm de diàmetre) i sense beina basal.

Distr. Endemisme mediterrani, es coneix únicament de les costes continentals del sud de França (HAMEL, 1931-1939), de l'illa de Còrsega (COPPEJANS, 1979, 1982, 1983) i de la península de Sithonia (Grècia) (ATHANASIADIS, 1987).

Kallymenia lacerata J. Feldmann

Ref. FELDMANN (1942b) pp. 10-11, fig. 2; CODOMIER (1971) pp. 44-50, figs. 25-28; CABIOC'II *et al.* (1992) pp. 201, fig. 221.

Loc. Canal de Menorca (Ciutadella; EE62), -71 m, 22/7/94.

Distr. Àmpliament distribuïda per la Mediterrània Occidental (CINELLI & CODOMIER, 1974), a les costes espanyoles *Kallymenia lacerata* ha estat recol·lectada només a Tossa de Mar (Catalunya) (BALLESTEROS, 1983a).

Metapeyssonnella feldmannii Boudouresque, Coppejans & Marcot-Coqueugniot

Ref. BOUDOURESQUE *et al.* (1976) pp. 283-288, figs. 1-14.

Loc. Illa dels Porros (Menorca; EE93), 21/7/94, tant en comunitats d'algues fotòfiles (-3 m) com en el coral·ligen (-30 m); Cap de Cavalleria (Menorca; EE93), 22/7/94, en una comunitat d'algues hemiesciòfiles dominada per *Eunicella singularis* (Esper, 1971) entre -15 i -18 m.

Distr. Tot i que hi ha poques citacions, és una espècie endèmica àmpliament distribuïda per la Mediterrània (BOUDOURESQUE *et al.*, 1976; BALLESTEROS, 1983b; GIACCONE & LEFIZIA, 1984; BOISSET, 1987; SOTO, 1987).

Polysiphonia setacea Hollenberg

Ref. VERLAQUE (1989) pp. 106-108, figs. 17-26; RINDI & CINELLI (1995) pp. 108-109, figs. 7-13.

Loc. Illa des Porros (Menorca; EE93), 21/7/94, en una comunitat d'algues hemiesciòfiles a -30 m; Cap de Cavalleria (Menorca; EE93), 22/7/94, entre -36 i -38 m, en comunitats de coral·ligen i de detrític; Sa Nitja (Menorca; EE93), 23/7/94, entre els rizomes de *Posidonia oceanica* (Linné) Delile, a -31 m; Estell des Coll (Cabrera; DD93), 20/5/95, en el coral·ligen, a -50 metres de fondària, formant part del recobriment epifític de les coral·linàcies incrustants i de *Peyssonella* spp.

Distr. És una espècie de distribució circumtropical (VERLAQUE, 1989), recentment introduïda a la Mediterrània, on ja ha estat localitzada a les costes continentals i insulars franceses i italianes (VERLAQUE, 1994), i a l'illa d'Alboran (RINDI & CINELLI, 1995).

Schmitzia neapolitana (Berthold) Lagerheim ex Silva

Ref. FELDMANN (1954) pp. 14-40, figs. 9-23; HISCOCK & MAGGS (1984) pp. 75-78, figs. 2-11; ATHANASIADIS (1987) pp. 52; KARLSSON (1990) pp. 369-370, figs. 7-13.

Loc. Illa de Tossa (DG91), 9/6/92, al coral·ligen amb *Mesophyllum lichenoides* (Ellis) Lemoine i *Halimeda tuna* (Ellis & Solander) Lamouroux, a -23 m.

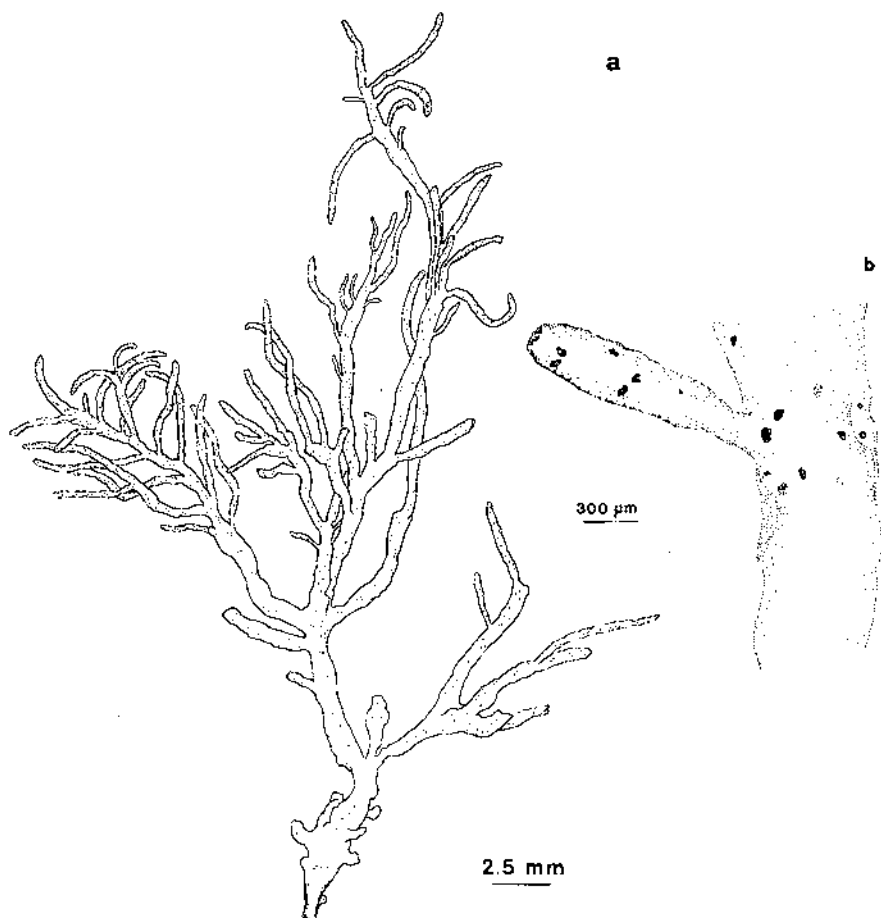


Figura 2. *Schmitzia neapolitana*. a: Aspecte general de la planta. b: Detall de part del tal·lus on s'observen els gonimoblasts.

Schmitzia neapolitana. a: Habit. b: Portion of the thallus with gonimoblasts.

Distr. *Schmitzia neapolitana* va ser descrita al segle passat sota el nom de *Calosiphonia neapolitana* (BERTHOLD, 1884) i transferida al gènere *Bertholdia* (SCHMITZ, 1889). És una espècie molt poc citada, encara que àmpliament distribuïda per la Mediterrània (Nàpols: BERTHOLD, 1884; Còrsega: BOUDOURESQUE & VERLAQUE, 1978; mar Egeu: ATHANASIADIS, 1987) i l'Atlàntic Nordest (FELDMANN, 1954; HISCOCK & MAGGS, 1984; KARLSSON, 1990).

Obs. Probablement *Schmitzia neapolitana* hagi estat confosa nombroses vegades amb *Calosiphonia vermicularis* (J. Agardh) Schmitz com ja indiquen FELDMANN (1954) i HISCOCK & MAGGS (1984). Les diferències entre ambdues espècies estan prou ben explicades per FELDMANN (1954). A causa, però, de

l'extrema raresa de citacions d'aquesta espècie, representem l'hàbit de la planta recol·lectada a Tossa i algun detall del tal·lus (Fig. 2).

Zonaria tournefortii (Lamouroux) Montagne

Ref. HAMEL (1931-1939) pp. 338-341, fig. 56 g-h; CABIÓC'II *et al.* (1992) pp. 168, fig. 180.

Loc. S'Agulla de Castell (Palamós; EGI3), 11/10/95. N'hem recol·lectat un gros exemplar que creixia sobre l'emissari de Castell, a uns 24 metres de fondària.

Distr. Espècie distribuïda per les aigües càlides de l'Atlàntic Nord i la Mediterrània (CABIÓC'II *et al.*, 1992), no es coneixia del Golf de Lleó. Molt comuna a les Balears i altres costes espanyoles (RODRÍGUEZ-FEMENÍAS, 1889; SOTO, 1987; BARCELÓ, 1987), no hi havia cap referència de l'espècie a les costes del Principat (BALLESTEROS, 1990).

Agraïments

Les campanyes de mostreig que han permès la realització d'aquest treball han estat finançades per diverses entitats, en particular la DGXII (CE; Projecte MAST II-CT93-0053), la Direcció General de Pesca del Govern Balear (Projecte Fornells) i la Junta de Sanjament de la Conselleria de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya (Projecte *Caulerpa*). Agraïm a Gemma Ribera, Natàlia Sant, Olga Delgado, Joaquim Garrabou, Antoni Grau, Sebastià Pou i Francesc Riera la seva col·laboració en la recol·lecció de les mostres. Agraïm també a Gustavo Carreras la confecció dels dibuixos.

Bibliografia

- ATHANASIADIS. A. 1987 - *A survey of the seaweeds of the Aegean Sea with taxonomic studies on species of the tribe Antithamnieae (Rhodophyta)*. Ph. D. Thesis. Göteborg University. 174 pp.
- ATHANASIADIS. A. 1996 - Morphology and classification of the Ceramioideae (Rhodophyta) based on phylogenetic principles. *Opera Bot.*, 128: 216 pp.
- BALLESTEROS. E. 1983a - Contribució al coneixement algològic de la Mediterrània espanyola, III. Addicions a la flora de Tossa de Mar (Girona). *Collect. Bot.*, 14: 43-53.
- BALLESTEROS. E. 1983b - Contribució al coneixement algològic de la Mediterrània espanyola, IV. *Fol. Bot. Misc.*, 4: 29-33.
- BALLESTEROS. E. 1990 - Check list of benthic marine algae from Catalonia (North-western Mediterranean). *Treb. Inst. Bot. Barcelona*, 13: 1-52.
- BARCELÓ. M.C. 1987 - *Estudi de la flora bentònica marina del País Valencià*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona. 485 pp.
- BELLÓN. L. 1921 - Contribución al estudio de la flora algológica del Mediterráneo español. *Bol. Pesca*, 56-58: 81-119.
- BERTHOLD. G. 1884 - Die Cryptonemiaceen des Golfes von Neapel und der Angrenzenden Meeres-abschnitte. *Fauna und Flora von Golfes von Neapel*: 1-27 + 8 pl.
- BOISSET. F. 1987 - *Estudio del fitobentos esciáfilo infralitoral de sustratos duros, en el litoral valenciano (España): Flora y vegetación*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia. 387 pp.

- BOUDOURESQUE, C.F. & VERLAQUE, M. 1978 - Végétation marine de la Corse (Méditerranée). I. Documents pour la flore des algues. *Bot. Mar.*, 21: 265-275.
- BOUDOURESQUE, C.F., COPPEJANS, E. & MARCOT, J. 1976 - Un nouveau genre de Peyssonneliaceae, *Metapeyssonnelia* (Rhodophyta). *Phycologia*, 15(3/4): 283-288.
- BOUDOURESQUE, C.F. & RIBERA, M.A. 1994 - Les introductions d'espèces végétales et animales en milieu marin - conséquences écologiques et économiques et problèmes législatifs. In: *First International Workshop on Caulerpa taxifolia* (eds. C. F. Boudouresque, A. Meinesz & V. Gravez): 29-94. GIS Posidonie. Marseille.
- CABIOCH, J., FLOCH, J.Y., LE TOQUIN, A., BOUDOURESQUE, C.F., MEINESZ, A. & VERLAQUE, M. 1992 - *Guide des algues des mers d'Europe*. Délachaux et Niestlé. Neuchâtel. 231 pp.
- CINELLI, F. & CODOMIER, L. 1974 - Note floristique et répartition de Rhodophycées rares (Kallymeniacees et Sebdeniacees) de la Méditerranée Occidentale. *Giorn. Bot. Ital.*, 108(1-2): 13-18.
- CODOMIER, L. 1971 - Recherches sur les *Kallymenia* (Cryptonemiales, Kallymeniacees). I. Les espèces méditerranéennes. *Vie Milieu*, 22(1) sér. A: 1-54.
- CONDE, F. 1984 - Contribución al conocimiento de la flora bentónica del mar de Alborán. Islas Chafarinas. *Acta Bot. Malacitana*, 9: 41-46.
- COPPEJANS, E. 1979 - Végétation marine de la Corse (Méditerranée). III. Documents pour la flore des algues. *Bot. Mar.*, 22(4): 257-266.
- COPPEJANS, E. 1982 - L'épiflore des substrats meubles de l'étage circalittoral dans la Baie de Calvi (Corse, Méditerranée). I. Inventaire. *Biol. Jb. Dodonea*, 50: 231-242.
- COPPEJANS, E. 1983 - *Iconographie d'algues méditerranéennes*. J. Cramer. Vaduz.
- ERCEGOVIC, A. 1952 - *Jadranske cistozire (Sur les Cystoseira adriatiques)*. Fauna et Flora, vol. II. Split.
- ERCEGOVIC, A. 1957 - La flore sous-marine de l'îlot de Jabuka. *Acta Adriatica*, 8(8): 1-130.
- FALKENBERG, P. 1901 - Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, 26: i+xvi, 1-754 + 26 pl.
- FELDMANN, J. 1942a - Les algues marines de la côte des Albères. fasc. III. Cérariales. *Trav. Algol.*, 1: 23-113.
- FELDMANN, J. 1942b - Les *Kallymenia* (Rhodophycées, Cryptonémiales) des côtes d'Algérie. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 33: 7-14.
- FELDMANN, J. 1954 - Recherches sur la structure et le développement des Calosiphoniacees (Rhodophycées - Gigartinales). *Rev. Gén. Bot.*, 61: 1-47.
- GIACCONE, G. & LETIZIA, A. 1984 - Aspetto estivo della vegetazione marina di Capo d'Orlando (Messina). *Naturalista Sicil.*, 80(1-2): 35-47.
- HAMEL, G. 1931-1939 - *Phéophycées de France*. Paris. 432 pp.
- HAROUN, R.J., PRUD'HOMME VAN REINE, W.F., MÜLLER, D.G., SERRAHO, E. & HERRERA, R. 1993 - Deep-water macroalgae from the Canary Islands: new records and biogeographical relationships. *Helgolander Meeresunters.*, 47: 125-143.
- HISCOCK, S. & MACGILL, C.A. 1984 - Notes on the distribution and ecology of some new and interesting seaweeds from south-west Britain. *Br. Phycol. J.*, 19: 73-87.
- KARLSSON, J. 1990 - On the occurrence of the genus *Schmitzia* (Rhodophyta, Gigartinales) on the Swedish West Coast. *Br. Phycol. J.*, 25: 367-374.
- MILLAR, A.J.K. 1990 - Marine red algae of the Coffs Harbour region, northern New South Wales. *Austr. Syst. Bot.*, 3: 293-593.
- PREDA, A. 1908 - *Flora italica cryptogama. Pars II: Algae. Florideae*. Vol. I. Fasc. 2. Rocca S. Casciano, Stabilimento tipografico Capelli: 1-358.
- RIBERA, M.A. & SOTO, J. 1992 - Presencia de *Anthamion algeriense* (Rhodophyta, Ceramiales) en las costas españolas. *Cryptog. Algol.*, 13(1): 25-30.
- RIBERA, M.A., GÓMEZ GARRETA, A., GALLARDO, T., CORMACI, M., FURNARI, G. & GIACCONE, G. 1992 - Check-list of Mediterranean seaweeds. I. Fucophyceae (Warming, 1884). *Bot. Mar.*, 35: 109-130.

- RINDI, F. & CINELLI, F. 1995 - Contribution to the knowledge of the benthic algal flora of the isle of Alboran, with notes of some little-known species in the Mediterranean. *Cryptog. Algol.*, 16(2): 103-114.
- RODRÍGUEZ-FEMENÍAS, J.J. 1889 - Algas de las Baleares. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 18: 199-274.
- RULL LLUCH, J., GÓMEZ GARRETA, A. & RUBERA, M.A. 1987 - Aportación a la flora bentónica de las Islas Baleares. IV. Flora de Ibiza. *Collect. Bot.*, 17: 5-10.
- SCHMITZ, F. 1889 - Systematische Übersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. *Flora*, 72(5). Marburg.
- SOTO, J. 1987 - *Estudio florístico, corológico, autoecológico y sinecológico de las algas bentónicas marinas del sureste de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga. 506 pp.
- VERLAQUE, M. 1989 - Contribution à la flore des algues marines de la Méditerranée: espèces rares ou nouvelles pour les côtes françaises. *Bot. Mar.*, 32: 101-113.
- VERLAQUE, M. 1994 - Inventaire des plantes introduites en Méditerranée: origines et répercussions sur l'environnement et les activités humaines. *Oceanol. Acta*, 17(1): 1-23.
- VERLAQUE, M. & SERIDI, H. 1991 - *Antithamnion algeriensis* nov. sp. (Ceramiales, Rhodophyta) from Algeria (Mediterranean Sea). *Bot. Mar.*, 34: 153-160.
- WOMERSLEY, H.B.S. 1987 - *The marine benthic flora of southern Australia. Part III*. Govt. Print. Adelaide. 484 pp.

Rebut / Received: XI-1996