

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA FAUNE D'HYDROPOLIPES DE L'ÎLE DE MAJORQUE

Josep Maria Gili* & Antoni García-Rubies*

Recibido: mayo 1984

RÉSUMÉ

Cette étude représente un premier effort pour la connaissance de la **faune** d'hydropolipes des îles Baléares. Une collection de **37 espèces** ou **sous-espèces** (entendues comme des formes d'adaptation écologique) est présentée et commentée. La récolte des exemplaires a été faite, en plongée avec scaphandre autonome, au moyen d'échantillons **ponctuels** pris dans **plusieurs communautés benthiques**. Les sept stations **visitées** se situent entre 0 et **25 mètres** de profondeur; on décrit aussi les fonds et les communautés benthiques de la zone. On décrit les **espèces**, sa distribution géographique et écologique est discutée, **ainsi** que leurs stratégies de colonisation du substrat. On apporte aussi des données concernant la position systématique de quelques **espèces** conflictives.

RESUMEN

Contribución al conocimiento de la fauna de hidropólipos de la isla de Mallorca.

Este trabajo representa un primer esfuerzo dirigido al conocimiento de los hidropólipos de las islas Baleares. Se presenta y comenta una colección de **37 especies** o subespecies (entendidas como formas de adaptación ecológica). La recolección de los ejemplares se hizo mediante la recogida, en inmersión mediante escafandra autónoma, de muestras puntuales procedentes de diversas comunidades bentónicas. Las siete estaciones visitadas se sitúan entre los 0 y los **25 m** de profundidad, y en el trabajo se describen asimismo los fondos y las comunidades bentónicas de la zona. Se describen las especies, se discute su distribución geográfica y ecológica, así como sus estrategias de colonización del sustrato. Se aportan también algunas observaciones sobre la sistemática de especies de posición conflictiva.

INTRODUCTION

Les premiers travaux connus sur la systématique et la faunistique des hydropolipes dans les côtes méditerranéennes ibériques sont du début du siècle (RIOJA-ALEJOS, 1905; ARÉVALO-CARRETERO, 1906). Peu de choses ont été faites depuis lors sur ce sujet, et parmi celles qui ont été faites on trouve surtout des catalogues d'espèces et d'endroits (MALUQUER, 1916), tandis que d'autres auteurs essaient des études systématiques plus complètes sur certaines familles (RODRÍGUEZ ROSILLO, 1914; MOTZ-KOSSOWSKA, 1905, 1911).

Plus récemment l'étude des hydropolipes se trouve liée à des travaux bionorniques. Dans ces travaux on trouve aussi des références relatives à la distribution des hydropolipes soit au niveau général (CAMP & ROS, 1980; BIBILONI & CORNET, 1982), soit au niveau d'une communauté (DE HARO, 1965).

Malgré quelques notes isolées la faune des hydropolipes des côtes baléares était presque inconnue jusqu'à présent*. Cette étude est, donc, un premier effort dans la connaissance de cette faune; il s'agit d'un point de départ pour des études plus approfondies dans cette région.

Les exemplaires qui font la base de cette

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

étude ont été ramassés au cours de trois campagnes qui ont eu lieu en avril et juillet 1982 et en avril 1983, dans le littoral entourant la ville de Cala Ratjada, au NE de l'île de Majorque (fig. 1). Ce littoral dont les fonds rocheux sont composés pour dolomies calcaires et margues gypseuses du Keuper; Triassique (BIBILONI & GILI, 1982), est constitué par des falaises séparées les unes des autres par des plages ou criques sablonneuses. Les courants dominants (qui vont du Nord au Sud) sont celles qui traversent le détroit entre Majorque et Minorque, en plus d'autres courants, plus superficiels, originés par le vent de l'est. La température de l'eau au cours de l'année est significativement plus élevée (13-25°C) que celle qu'on trouve sur la côte catalane (Costa Brava). Les falaises sont souvent perforées par des grottes sous-marines, qui parfois atteignent des grandes dimensions. Les falaises se continuent sous l'eau par des falaises sous-marines qui se prolongent vers le large, tout en restant entourées par de denses herbiers de *Posidonia oceanica*. Les communautés benthiques que l'on trouve dans cette sont commentées lors de la description de stations.

METHODOLOGIE

Les échantillons ont été ramassés directement, au moyen de la plongée autonome. Les grandes colonies, trouvées toujours à l'œil nu, ont été séparées soigneusement du substrat; pour le reste on le ramassait avec le substrat, qui pouvait être de nature rocheuse ou biologique. Tous les échantillons proviennent de différentes communautés benthiques, situées entre 0 et 25 m de profondeur. Une fois les échantillons fixés, on les étudiait en suivant les procédés classiques (HINCKS, 1868; MILLARD, 1975; GILI, 1982). Lorsqu'on voulait réaliser une observation rapide des Calyptoblastiques, ceux-ci étaient introduits pendant trois ou quatre heures dans une solution de 65% de H₂O₂ et 35% de NH₄OH. Une fois lavés avec l'eau distillée les exemplaires étaient provisoirement teints avec violette de gentiane. Après on les conservait dans de l'eau marine avec du formol.

DESCRIPTION DES STATIONS

On a collecté dans sept stations; leur description va être faite en même temps que celle des caractéristiques physiques et bionomiques de la zone d'étude.

* Postérieurement à la présentation de ce travail, on a eu l'occasion d'assister aux séances du 4^o Simpósio Ibérico de Estudos do Benthos Marinho (Lisbonne, mai de 1984), dans une desquelles la communication «Estudio de los cnidarios bentónicos litorales de la margen W de la bahía de Palma de Mallorca», d'I. Roca & I. Moreno, a été présentée.

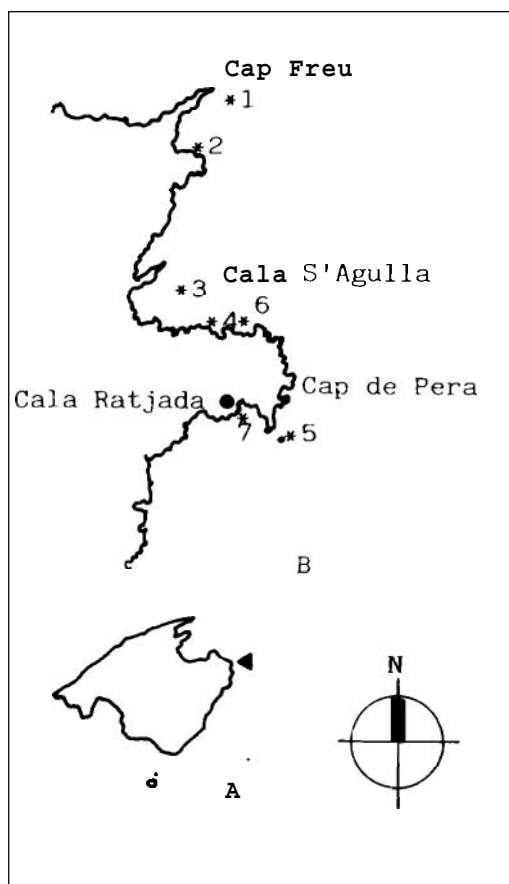


FIGURE 1. Carte de situation de la zone d'étude dans l'île de Majorque (A), et localisation des stations d'échantillonnage (B).

Mapa de situación de la zona de estudio en Mallorca (A) y localización de las estaciones de muestreo (B).

Station 1, Cap del Freu. Il s'agit d'une grande barre rocheuse entourée par des grands blocs. Elle s'enfonce dans la mer, comme s'il s'agissait d'une prolongation du cap, jusqu'à 30 m de profondeur. Les surfaces, pratiquement verticales, sont orientées vers le NE et sur elles s'installe une communauté précoralligène d'algues sciaphiles (*Halimeda runa*, *Halopteris filicina*). A mesure qu'on gagne en profondeur ces surfaces se trouvent recouvertes par du coralligène à *Peyssonnelia squamaria* et *Myriapora truncata* (espèces dominantes).

Station 2, Sa Catedral. Au N de Punta Roja, la falaise a de nombreuses crevasses, ainsi que des grottes sous-marines. Nos échantillons ont été ramassés à l'entrée d'une grande grotte qui se trouve entre 0 et 15 m de profondeur. Les murs de cette grotte sont colonisés par des espèces propres à la communauté de

grottes semi-obscurès, qui prend l'aspect de *Sertella mediterranea* (BIBILONI & GILI, 1982).

Station 3. La Mula. Il s'agit d'un massif rocheux qui s'élève des 25 m jusqu'à 7 m de profondeur, au centre de la baie de Cala Agulla; il est entouré par un herbier de *Posidonia*. Les surfaces horizontales, bien illuminées, sont recouvertes par des communautés d'algues photophiles (*Dictyopteris membranacea*, *Halopteris scoparia*, *Padina pavonica*), tandis que les murs verticaux et surplombés hébergent une communauté d'algues sciaphiles (*H. tuna*) capables de prendre des formes diverses. Dans les crevasses on trouve des enclaves coralligènes ou les scleractiniaires sont dominants.

Station 4. Cala Llites. Sur la part extérieure de cette calanque se trouve un fonds formé par des grands blocs et des plateformes rocheux, l'ensemble donnant lieu à des petits tunnels sous-marins. Ces tunnels, situés par 12 m de profondeur, sont recouverts par *Posidonia oceanica* et par des communautés d'algues photophiles là où l'exposition à la lumière est importante. Des grandes surfaces sablonneuses s'étendent tout autour.

Station 5. Es Faralló. Il s'agit d'un îlot situé sur la façade SE du Cap de Pera, dans une zone de forts courants. Cet îlot, émergeant des 20 m de profondeur, est perforé par de nombreuses grottes et tunnels. Les communautés étudiées (grottes semi-obscurès) recouvrent les murs rocheux de ces cavités en formant un concrétionnement organique qui donne lieu à des formes de coralligène dans les entrées des petites grottes.

Station 6. S'Olla. Calanque à demi-fermée et presque circulaire. Elle se trouve du côté N du Cap de Pera. Les fonds, qui vont jusqu'à 5 m de profondeur, donnent lieu à une cuvette avec des blocs rocheux de taille moyenne. La mobilité des blocs et la forte illumination sont la raison d'une communauté clairsemée d'algues photophiles (*Padina pavonica*, *Acetabularia acetabulum*).

Station 7. Cala Gat. Il s'agit d'une petite calanque bien abritée qui se trouve au SO du Cap de Pera et près du port de Cala Ratjada. Ses fonds, entre 0 et 10 m, sont recouverts par un herbier dense à *P. oceanica*, dont les rhizomes atteignent dans certains points une hauteur de 2 m. Dans cet herbier on trouve un riche peuplement d'animaux filtreurs, ce qui indique une circulation continue d'eau.

RELATION DES ESPÈCES

Eudendrium motzkossowskiae Picard, 1951 (fig. 2 L)

Références: MOTZ-KOSSOWSKA, 1905 (p. 5-6, L. 3 fig. 18-19, comme *E. simplex*); MILLARD, 1975 (p. 84-85, fig. 29 G-H); PICARD, 1951 (p. 339).

Colonies estoloniales avec individus d'1 mm d'hauteur. Elles sont toujours épibiontes des feuilles de *Posidonia oceanica*. On le trouve de 5 à 15 m de profondeur.

Eudendrium capillare Alder, 1856 (fig. 2 G)

Références: HINCKS, 1868 (p. 84-85, L. 14 fig. 2); ALLMAN, 1871-72 (p. 335-336, L. 14 fig. 1-3); VERVOORT, 1949 (p. 153-155, fig. 62).

Des petites colonies (pas plus de 2 cm) formant des denses groupements sur certaines algues (*Dictyopteris membranacea*, *Halopteris scoparia*, *Dictyota dichotoma*), se trouvant généralement dans des zones peu profondes (jusqu'à 10 m) et avec un hydrodynamisme accentué. On a observé les gonophores au mois de Juillet.

Eudendrium rameum Pallas, 1766 (fig. 2 F)

Références: JADERHOLM, 1909 (p. 50-51, L. 6 fig. 1-2); VERVOORT, 1946 (p. 150-153, fig. 61-62, 24e); LELOUP, 1952 (p. 126, fig. 6E₂, 62).

Des grandes colonies, de 15 à 20 cm d'hauteur et d'aspect arbustif se trouvant directement sur le substrat rocheux. On les trouve par delà des 15 m de profondeur ou dans l'entrée des grottes, et elles ne prennent jamais la forme de grands groupement. Les gonophores ont été observés dans certaines colonies isolées vers la moitié du mois de Juillet.

Eudendrium racemosum (Cavolini, 1785) (fig. 2 A. B. C)

Références: ALLMAN, 1871-72 (p. 341); NEPPI, 1917 (p. 33-35, fig. 2-3); ROSSI, 1971 (p. 18, fig. 6 D).

Colonies de 6 à 9 cm d'hauteur, qui souvent forment des grands groupements ou facies, par substrats inclinés et modérément battus. On les trouve entre 0 et 20 m de profondeur, dans les communautés d'algues photophiles. Cette espèce est très abondante dans la zone. Les gonophores ont été observés vers la moitié Juillet. Quelques exemplaires de cette espèce peut-être appartiennent plus exactement à *E. armatum* (Jaderholm, 1909), mais on ne l'a pas pu confirmer.

Halecium pusillum (M. Sars, 1856) (fig. 2 H. D)

Références: BABIC, 1913 (p. 469, fig. 1-3); GARCÍA *et al.*, 1978 (p. 14-16, fig. 1-3).

Des petites colonies (pas plus de 0.5 cm), formant des grands groupements sur certaines algues (*Dictyota dichotoma* et *Peyssonnelia squamaria*), et d'autres plus petites comme épibiontes d'*Aglaophenia pluma*. On trouve les colonies en communautés photophiles, entre 0 et 5 m de profondeur, soumises à un hydrodynamisme modéré.

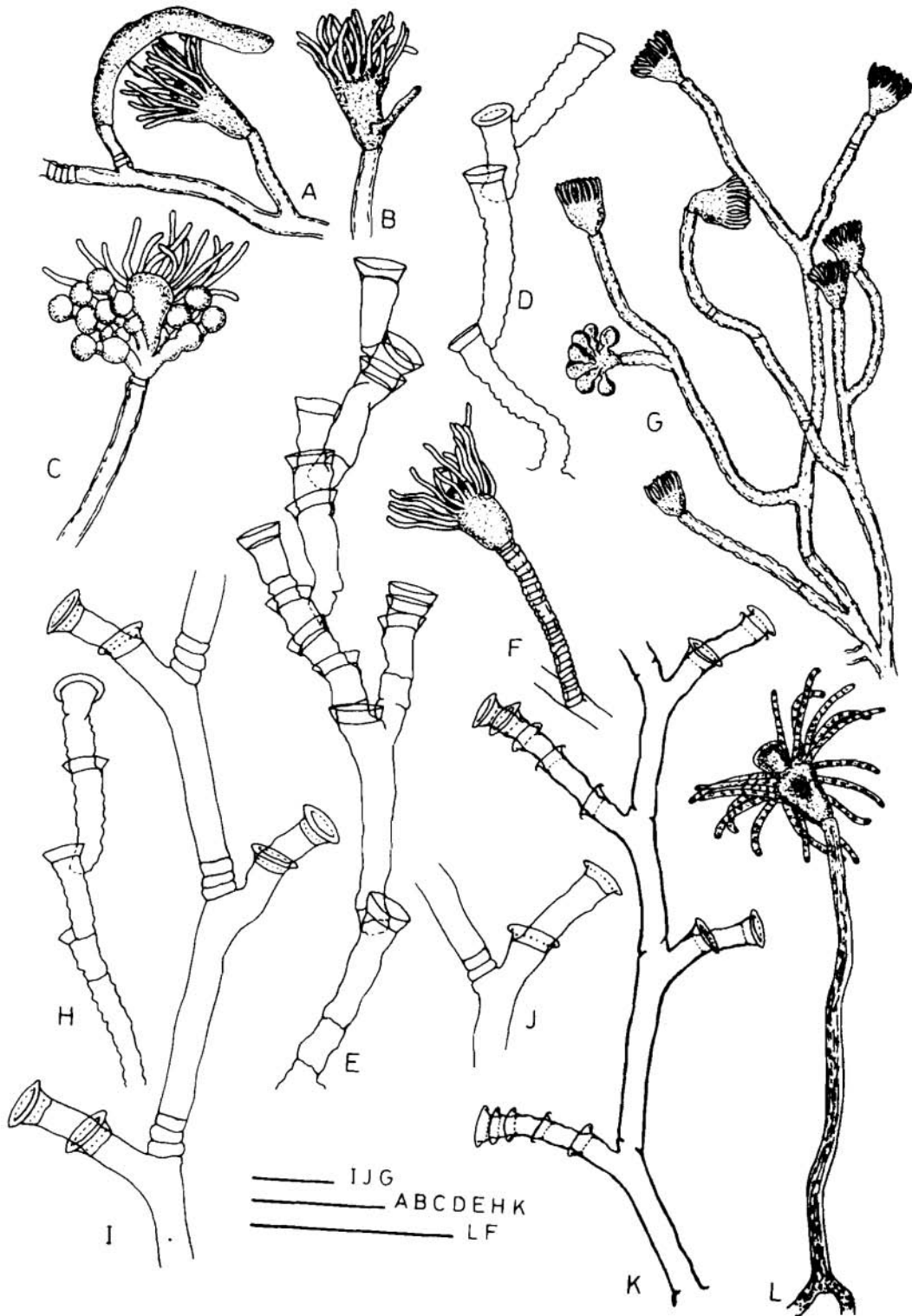


FIGURE 2. A, B, C. *Eudendrium racemosum*; D, H, *Halecium pusillum*; E, *Halecium lankesteri*; F, *Eudendrium rameum*; G, *Eudendrium capillare*; I, J, *Halecium labrosum*; K, *Halecium mediterraneum*; L, *Halecium motzkossowskae*. Échelle (escala). 0.5 mm.

Halecium lankesteri (Bourne. 1890) (Fig. 2 E)

Références: MILLARD, 1975 (p. 153. fig. 50 B-E); CORNELIUS, 1975b (p. 399-402. fig. 8); GARCÍA et al., 1978 (p. 13-14, fig. 3).

Des petites colonies de 2 cm d'hauteur se trouvant sur quelques colonies de bryzoaires (*Sertella mediterranea*, *Myrionozoum truncatum*) et d'autres substrats organiques (algues calcaires), entre 15 et 20 m de profondeur. Il s'agit donc de colonies epibiontes sur un substrat de difficile colonisation par d'autres hydrocolipés.

Halecium mediterraneum Weismann, 1833

Références: MOTZ-KOSSOWSKA, 1911 (p. 335-336, figs. 7, 8); STECHOW, 1913 (p. 81-85; figs. 4549).

Colonies de 10 cm d'hauteur se trouvant directement sur le substrat rocheux. La forme prise est souvent celle de denses groupements d'individus (plus de 20). On les trouve à partir de 20 m de profondeur, dans des communautés sciaphiles; autres petites colonies se trouvent sur *Synthecium wansi*.

Halecium labrosum Alder, 1859 (Fig. 2 I, J)

Références: STECHOW, 1919 (p. 37-39. fig. G, H); CORNELIUS, 1975b (p. 396-399m fig. 7); CALDER, 1970 (p. 1506-1508, L. 1 fig. 6-8).

Colonies de 2 à 3 cm d'hauteur sur substrat algal. On les trouve à moyenne profondeur (15

m), dans l'entrée de grottes sous-marines et tunnels où l'hydrodynamisme est accentué. Espèce peu fréquente, mais abondante localement.

Campanularia hemisphaerica (Linné, 1767) (Fig. 3 E, F)

Références: NUTTING, 1915 (p. 54-55, L. 11 fig. 1-6); HINCKS, 1868 (p. 143-146, L. 24 fig. 1); RALPH, 1957 (p. 823-824, fig. 140. 8 a-f).

Des hydrocaules d'une hauteur variable (entre 0,2 et 0,6 cm) et des colonies estoniales se trouvent sur une large quantité de substrats organiques (algues, éponges, bryzoaires et d'autres hydrocolipés), ce qui origine une large distribution bathyrnétique, entre 0 et 20 m de profondeur. La forme adoptée est souvent celle de denses groupements d'individus.

Cette espèce présente une grande variabilité dans les populations étudiées, mais celles-ci montrent une telle constance de caractères et de mesures qu'on croit dans l'existence de plus d'une espèce, ou de plusieurs sous-espèces. C'est pour cela qu'on a distingué trois formes (ou sous-espèces) en plus que la forme typique *C. hemisphaerica*. Bien sur qu'il en existe d'autres dans la Méditerranée (table 1).

Campanularia raridentata Alder 1862 (fig. 3 A, B).

Il s'agit d'une forme très proche de l'espèce décrite par Alder en 1862.

TABLE 1. Quelques différences entre les espèces des genres *Campanularia* et *Laomedea* collectées, avec la biométrie de quelques caractères (en μm) de ses colonies.

Algunas diferencias entre las especies recolectadas de los géneros *Campanularia* y *Laomedea*, con los datos biométricos (en μm) de algunos caracteres de sus colonias.

	<i>C. hemisphaerica</i>	<i>C. raridentata</i>	<i>C. crenata</i>	<i>L. pelagica</i>
Colonie	simple	simple	simple	ramifiée
Forme des hydrotheques	campanulées	tendance à coniques	tendance à tubulaires	tendance à tubulaires
Forme des dents	arrondis	coniques	plans	arrondis
Anneaux des hydroclades	plans	plans	arrondis	plans
Diamètre du bord des hydrotheques	580-420	440-360	270-220	350-300
Hauteur des hydrotheques	460-410	500-450	410-350	750-650
Diamètre des hydroclades	100-80	90-75	75-60	75-60
Hauteur des dents	65-50	40-25	100-85	110-80

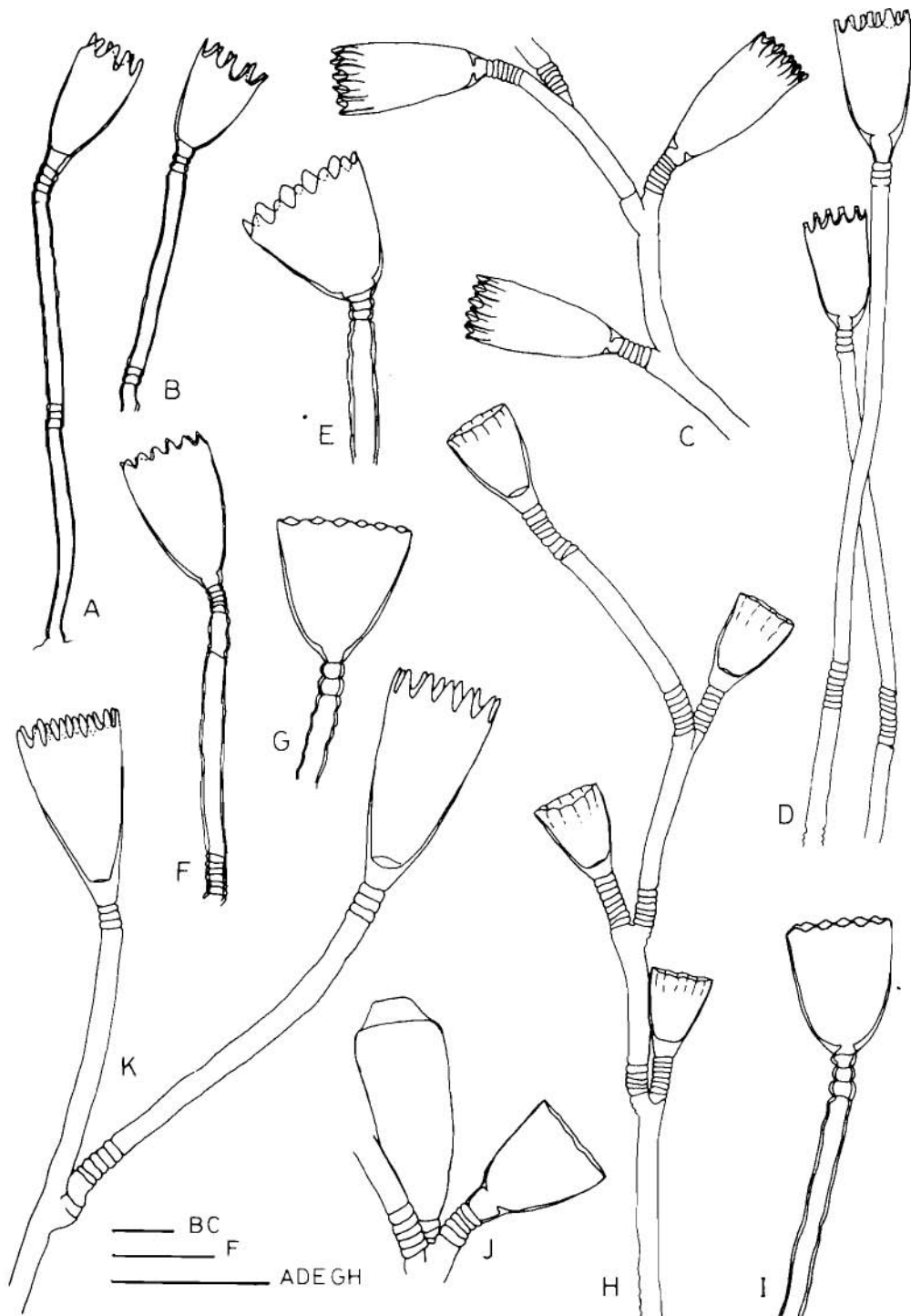


FIGURE 3. A, B. *Campanulana raridentata*; C, *Clytia gravieri*; D, *Campanulana hincksi*; E, F, *Campanularia hemisphaerica*; G, I, *Campanularia crenata*; H, J, *Obelia dichotoma*. K, *Laomedea pelagica*. Echelle (escala), 0.5 mm.

Références: HINCKS, 1868: p. 176-177, L. 26 fig. 2; VANHOFFEN, 1910: 301-302, fig. 22).

Certains spécialistes considèrent actuellement cette espèce comme synonyme de *C. hemisphaerica* (CORNELIUS, 1982).

Des petites colonies estoloniales (de pas plus de 0.5 cm) se trouvent directement sur *Dictyopteris membranacea*, par 8 m de profondeur.

Campanularia crenata (Hartlaub, 1901) (fig. 3 G, 1). Il s'agit du même cas que l'espèce précédente; elle est proche à l'espèce décrite par Hartlaub en 1901.

Références: HARTLAUB, 1901: p. 364, L. 22 fig. 27-31; RALPH, 1957: p. 838, fig. 6 g-v; pour la synonymie, voir CORNELIUS, 1982.

Des colonies estoloniales, de 0.5 cm d' hauteur maximale, se trouvent sur des feuilles de *P. oceanica*, entre 5 et 10 m de profondeur. Les gonothèques ont été observées vers la fin du mois d'Avril.

Laomedea pelagica (Van Breemen, 1905) (Fig. 3K)

Références: BROCH, 1933 (p. 98-99, fig. 42); LÉLOUP, 1952 (p. 155-157, fig. 88); VERVOORT, 1972 (p. 91-92, fig. 26c).

L'espèce *Laomedea pelagica* est communément acceptée comme synonyme de *C. hemisphaerica* par quelques auteurs (MILLARD, 1975), mais il s'agit, comme dans les deux cas antérieurs, d'une forme dont la constance de caractères morphologiques est différencielle.

Colonies au moins ramifiées une fois, d'1 à 1.5 cm d' hauteur et croissant sur algues sciaphiles (*P. squamaria* et *H. tuna*). On les trouve des 15 m de profondeur, sous la forme de groupements moyens (de non plus de 10 hydrocaules) dans des zones d'hydrudynamisme accentué.

Campanularia hincksi Alder, 1856 (Fig. 3 D)

Références: BROCH, 1933 (p. 87-93, fig. 38); VERVOORT, 1946 (p. 276-277, fig. 122-124a); MILLARD, 1966 (p. 471-472, fig. 12 a-c).

Colonies estoloniales et non ramifiées. On les trouve sur algues sciaphiles (*Halimeda tuna*) à profondeur moyenne (10-15 m). Les individus, qui ne dépassent pas 0.5 cm d' hauteur, présentent des hydrocaules peu annelés.

Clytia gravieri (Billard, 1904). (Fig. 3 C)

Références: BILLARD, 1938 (p. 429-432, fig. 1-3); VERVOORT, 1967 (p. 50-52, fig. 16); MILLARD, 1975 (p. 215-216, fig. 71 F, H) (les trois comme *C. gravieri*).

Espèce fréquente dans la zone, à large distribution bathymétrique (entre 0 et 20 m de profondeur), toujours épibionte d'autres organismes (algues: *Halopteris filicina*, *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia squamaria*; bryozoaires: *Pentapora fascialis*, *Sertella mediterranea*; éponges: *Halisarca* sp., et tubes calcaires de polychètes). Colonies ne dépassant pas 1 cm d' hauteur, avec peu d'hydrothèques. Gonothèques observées vers la fin du mois d'Avril. L'espèce est synonyme de *Clytia linearis* (Thornely, 1900).

Obelia dichotoma (Linné, 1758) (Fig. 3 H, J)

Références: JADERHOLM, 1909 (p. 63-64, L. 5 fig. 1-5); LÉLOUP, 1952 (p. 164-165, fig. 9a, 95); CORNELIUS, 1975a (p. 227-229, fig. 3-4).

On trouve les colonies sur des algues photophiles (*Dictyopteris membranacea* et *Dictyota dichotoma*) ou d'autres organismes (*Aglaophenia pluma*), se répartissant largement entre 5 et 15 m de profondeur. Colonies de 0.5 à 1 cm d' hauteur, ramifiées dans un seul plan.

Syntheceum evansi (Ellis & Solander, 1786) (Fig. 4 G)

Références: LÉLOUP, 1934 (p. 11-12; fig. 1-2); GARCIA *et al.*, 1980 (p. 33-34, fig. 18); GILL, 1982 (p. 69-71, fig. 31).

Colonies de croissance verticale, de 2 à 3 cm d' hauteur et très abondantes sur les rhizomes de *Posidonia oceanica*, où elles forment des groupements de 20 à 30 colonies, en profondeurs allant de 5 à 8 m. Elles présentent une coloration bleuâtre caractéristique.

Hebellaparasitica (Ciamician, 1880) (Fig. 4 H)

Références: NEPPI, 1921 (p. 19-20, fig. 13); DA CUNHA, 1941 (p. 1-5, fig. 1-2); ROSSI, 1950 (p. 217-218, fig. 12b).

Des petites colonies (pas plus de 0.1 cm d' hauteur par individu) et formant des petits groupements (pas plus de 5 individus) sur certains hydropolypes (*Aglaophenia kirchenpaueri*, *A. octndonta*, *Halnpteris catharina*, *Ventromma halecioides* et *Plumularia srtacea*). On les trouve dans diverses communautés, des 5 aux 20 m de profondeur.

Hebella scandens Bale, 1868 (Fig. 6 1)

Références: MARKTANNER-TURNERETSCHER, 1890

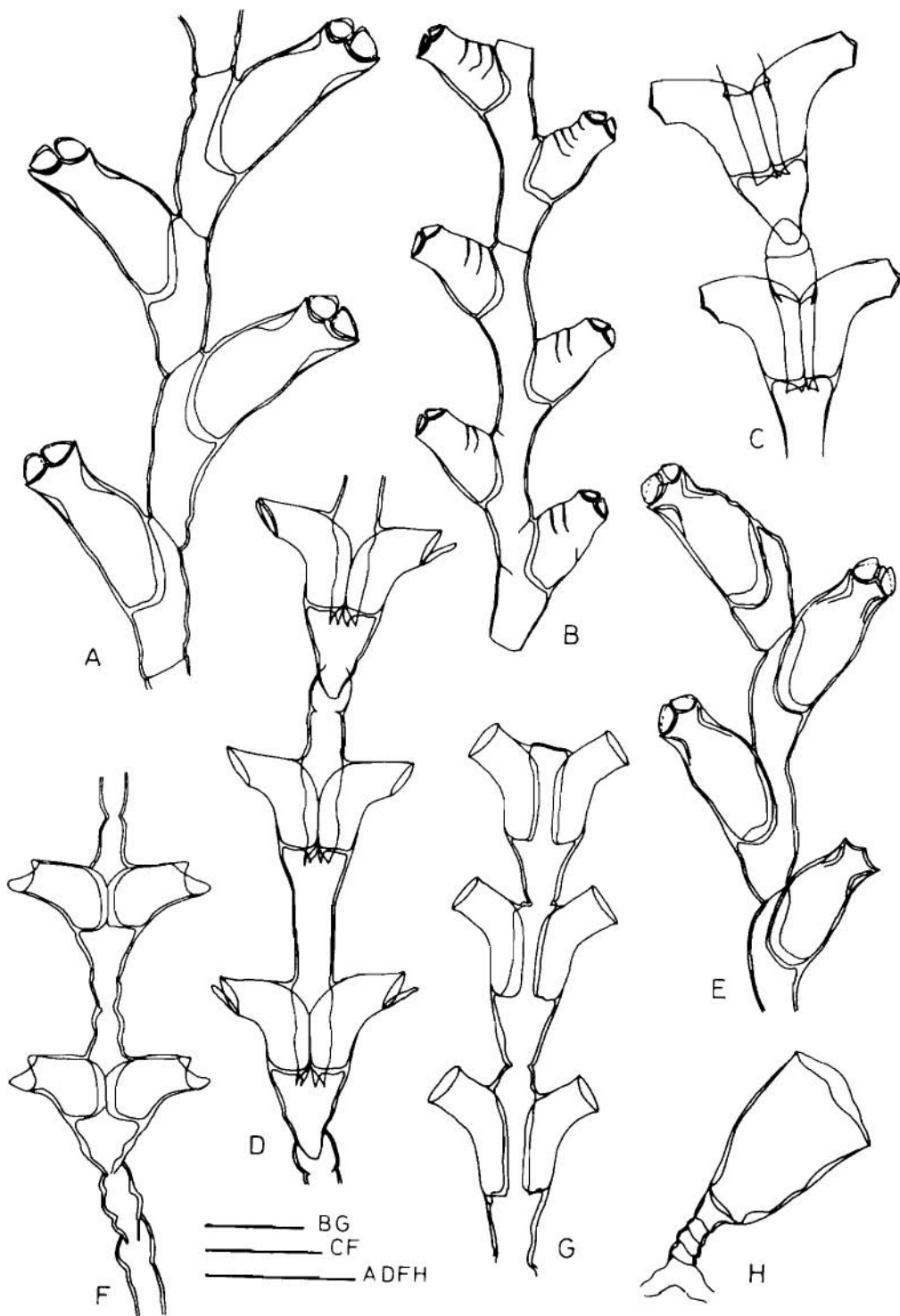


FIGURE 4. A, *Sertularella gaudichaudi* f. *mediterranea*; B, *Sertularella polygonias* f. *ellisi*; C, *Dynamena cornicina*; D, *Salacia dubia*; E, *Sertularella gaudichaudi*; F, *Sertularia perpusilla*; G, *Syntheclium evansi*; H, *Hebella parasitica*. Échelle (escala), 0,5 mm.

(p. 214. L. 3 fig. 16); STECHOW, 1919 (p. 77-78, fig. 2); VERVOORT, 1967 (p. 31-33, fig. 5-6).

Des petites colonies estoloniales avec hydrocaules de 0,2 à 0,3 cm d'hauteur. On les trouve comme epibiontes d'algues (*Halimeda tuna*) et d'autres hydrocolopes (*Sertularella gaudichaudi*, *Aglaophenia kirchenpaueri* et *Salacia dubia*), par profondeurs moyennes (5 à 15 m), dans l'entrée de grottes sous-marines ou sur les rhizomes de *P. oceanica*.

Scandia gigas (Pieper, 1828) (Fig. 6 E, F)

Références: HINCKS, 1868 (p. 204-205, L. 40 fig. 2, comme *Lafoea pocillum*); ROSSI, 1961 (p. 81, fig. 2, comme *S. pocillum*); GILI, 1982 (p. 72-73, fig. 33, comme *S. pocillum*).

Espèce très abondante à l'entrée des grottes sous-marines, comme epibionte de bryozoaires (*Sertella mediterranea*), avec colonies de 0,3 à 0,5 cm d'hauteur, provenant de 10 m de profondeur. Les gonothèques ont été observées vers la fin du mois d'Avril. Beaucoup de citations de cette espèce ont été faites sous le nom de *Scandia pocillum* (BOERO, 1981).

Sertularia perpusilla Stechow, 1919 (Fig. 4 F)

Références: STECHOW, 1919 (p. 99-1-1, fig. M₂); BROCH, 1933 (p. 80-85, fig. 33-34); PHILBERT, 1935 (p. 1-8, L. 8).

Colonies de 0,3 à 0,4 cm d'hauteur qui croissent avec une hydorrhizie linéaire sur les feuilles de *P. oceanica*. Espèce de distribution restreinte aux feuilles de cette phanérogame marine, par des profondeurs de 5 à 10 m.

Sertularella polyzonias (Linné, 1767) f. *ellisi* (Milne-Edwards, 1836) (Fig. 4 B)

Références: HARTLAUB, 1901 (p. 86, L. 6 fig. 6); STECHOW, 1923 (p. 193, fig. D₁₆); GILI, 1982 (p. 76-77, fig. 36).

Des petites colonies (d'1 à 1,5 cm d'hauteur) s'installant directement sur le substrat rocheux à peu de profondeur (0 à 5 m), dans des zones d'hydrodynamisme accentué. Colonies avec une coloration jaunâtre caractéristique. On les trouve aussi sur les rhizomes de *P. oceanica*.

Cette espèce est très commune dans les côtes catalanes (GILI, 1982). Quelques auteurs font cette espèce synonyme de *S. gaudichaudi* ou *S. polyzonias* (CORNELIUS, 1979), mais les caractéristiques des exemplaires obtenus si bien dans la Costa Brava (GILI, 1982) que dans l'île de Majorque sont très proches à celles de

l'espèce décrite par Milne-Edwards en 1836. C'est pour cette raison que nous pensons que possiblement cette espèce une forme méditerranéenne de *Sertularella polyzonias*, et le nom de *S. polyzonias ellisi* est proposé comme optionnel ou plus correcte. À partir des conditions d'hydrodynamisme accentué des stations d'où cette espèce a été récoltée (RIEDL, 1958; GILI, 1982), on peut considérer qu'on a affaire à une adaptation à des conditions de fort hydrodynamisme par faible profondeur.

Sertularella gaudichaudi (Larnouroux, 1824) (Fig. 4 E)

Références: BILLARD, 1909 (p. 317-319, fig. 5-6); CORNELIUS, 1979 (p. 282-284, fig. 20); GARCÍA *et al.*, 1980 (p. 30-33, fig. 10).

Des colonies, d'1,5 à 2 cm d'hauteur et se trouvant directement sur le substrat rocheux ou organique avec d'hydrocaules ramifiés. On les trouve entre 5 et 15 m de profondeur, à l'entrée de grottes sous-marines où l'hydrodynamisme est accentué; elles forment de grands groupements.

Une partie des exemplaires de cette espèce qu'on a collecté présente quelques différences constantes avec les exemplaires des espèces citées auparavant (table 2). Elles semblent être en relation avec une adaptation à des conditions différentes d'hydrodynamisme, voire moins accentuées. Ces exemplaires sont très proches à l'espèce *Sertularella mediterranea*, décrite par Hartlaub en 1901; comme cette dernière espèce est considérée synonyme de *S. gaudichaudi* (CORNELIUS, 1979), et étant donné que les caractéristiques de nos exemplaires sont très constantes, nous croyons que *S. mediterranea* n'est qu'une forme méditerranéenne de *S. gaudichaudi* (*S. gaudichaudi mediterranea*).

Sertularella gaudichaudi (Larnouroux, 1824) f. *mediterranea* (Hartlaub, 1901).

Références: HARTLAUB, 1901: p. 86-87, L. 5 fig. 10-11, 15-16; BILLARD, 1922a: p. 107-111, fig. 3-4) (Fig. 4 A, 6 B).

Des colonies, de 2 à 3 cm d'hauteur, qui se trouvent directement sur le substrat rocheux ou bien comme epibiontes d'algues sciaphiles (*H. tuna*, *P. squamaria*), ou encore d'autres organismes. Elles se répartissent entre 5 et 25 m de profondeur, dans différentes communautés. Les gonothèques ont été observées vers la fin du mois d'Avril, en exemplaires trouvés sur des rhizomes de *P. oceanica*.

TABLE 2. Mesures (en μm) des espèces de Sertularella ramassées. Celles de *S. polyzonias* sont de GILI (1982), cette espèce n'ayant pas été collectée dans cet étude.

Medidas (en μm) de las especies de *Sertularella* recolectada). Las de *S. polyzonias* son de GILI (1982), pues esta especie no apareció en este estudio.

	<i>S. polyzonias</i>	<i>S. p. f. ellisi</i>	<i>S. gaudichaudi</i>	<i>S. g. f. mediterranea</i>
Hauteur des hydrothèques	550-500	500-400	620-550	700-600
Diamètre des hydrothèques	250-220	200-170	220-180	250-200
Longueur des hydrocaules entrenodus	650-550	650-400	600-450	610-550
Diamètre des hydrocaules	220-190	230-180	250-200	200-150
Longueur du mur adcaulinair	350-300	300-260	350-300	410-350

Dynamena cornicina McCrady, 1858 (Fig. 4 C, 6 C)

Références: BROCH, 1933 (p. 86-87, fig. 36); LELOUP, 1935 (p. 39-41, fig. 22-23); GARCÍA *et al.*, 1980 (p. 12-14, fig. 3).

Espèce très abondante et à large répartition bathymétrique (entre 5 et 20 m de profondeur) et bionomique (de la communauté d'algues photophiles à celle des grottes semi-obscur). On les trouve directement sur le substrat rocheux ou bien sur plusieurs substrats organiques (algues, bryozoaires, éponges, scléractiniaires et tubes de polychètes). Les gonothèques ont été observées vers la moitié du mois de Juillet. L'espèce est synonyme de *D. disticha* (Bosc, 1802).

Salacia dubia (Billard, 1922) (Fig. 4 D)

Références: BILLARD, 1922B (p. 244-348, fig. 1); GARCÍA *et al.*, 1980 (p. 17-21, fig. 5, comme *S. cantabrica*).

Espèce très abondante sur les rhizomes de *Posidonia oceanica*, à 5 m de profondeur. Colonies d'1,5 à 2,5 cm d'hauteur, à hydrocaule monosiphonique et formant des grands groupements de plus de 30 hydrocaules. Cette espèce est très proche de celle décrite par GARCÍA *et al.* (1980) comme *Salacia cantabrica*; pourtant, de petites différences avec nos exemplaires (dans lesquels, par exemple, nous n'avons pas trouvé des opercules hydrothécales), ainsi que la description de ces auteurs, nous font douter de que les deux espèces soient synonymes.

Antennella secundaria (Gmelin, 1871) (Fig. 5 J)

Références: MARKTANNER-TURNERETSCHER, 1890 (p. 252-253, L. 6 fig. 1); BROCH, 1933 (p. 19-23, fig. 6-7); MILLARD, 1975 (p. 333-334, fig. 107 F-L).

Des petites colonies (pas plus d'1 cm d'hauteur) qui se trouvent sur des algues sciaphiles (*Halimeda tuna*) et d'autres organismes: éponges, bryozoaires et tuniciers. On les trouve dans des places protégées des courants ou dans de petites cavités. L'espèce est très abondante dans les communautés sciaphiles de la zone, entre 5 et 20 m de profondeur, et forment de grands groupements (composés de 50 à 100 hydrocaules).

Halopteris catharina (Johnston, 1833) (Fig. 5 H, I)

Références: BROCH, 1918 (p. 56-58, fig. 25); BEDOT, 1923 (p. 216-218, fig. 3 a, b); VERVOORT, 1946 (p. 174-175, fig. 69b, 72).

Des colonies avec hydrocaules ramifiés, d'1 à 2 cm d'hauteur, qui se trouvent dans des fonds sciaphiles (communautés précoraligènes), sur des algues (*H. tuna* et *Peyssonnelia squamaria*) et d'autres organismes (*Pentapora fascialis*), entre 10 et 20 m de profondeur. Elles se trouvent dans des zones à demi-obscur et qui ont un hydrodynamisme accentué, ou bien dans l'entrée des grottes. Les gonothèques ont été observées dans certaines colonies vers la fin du mois d'Avril.

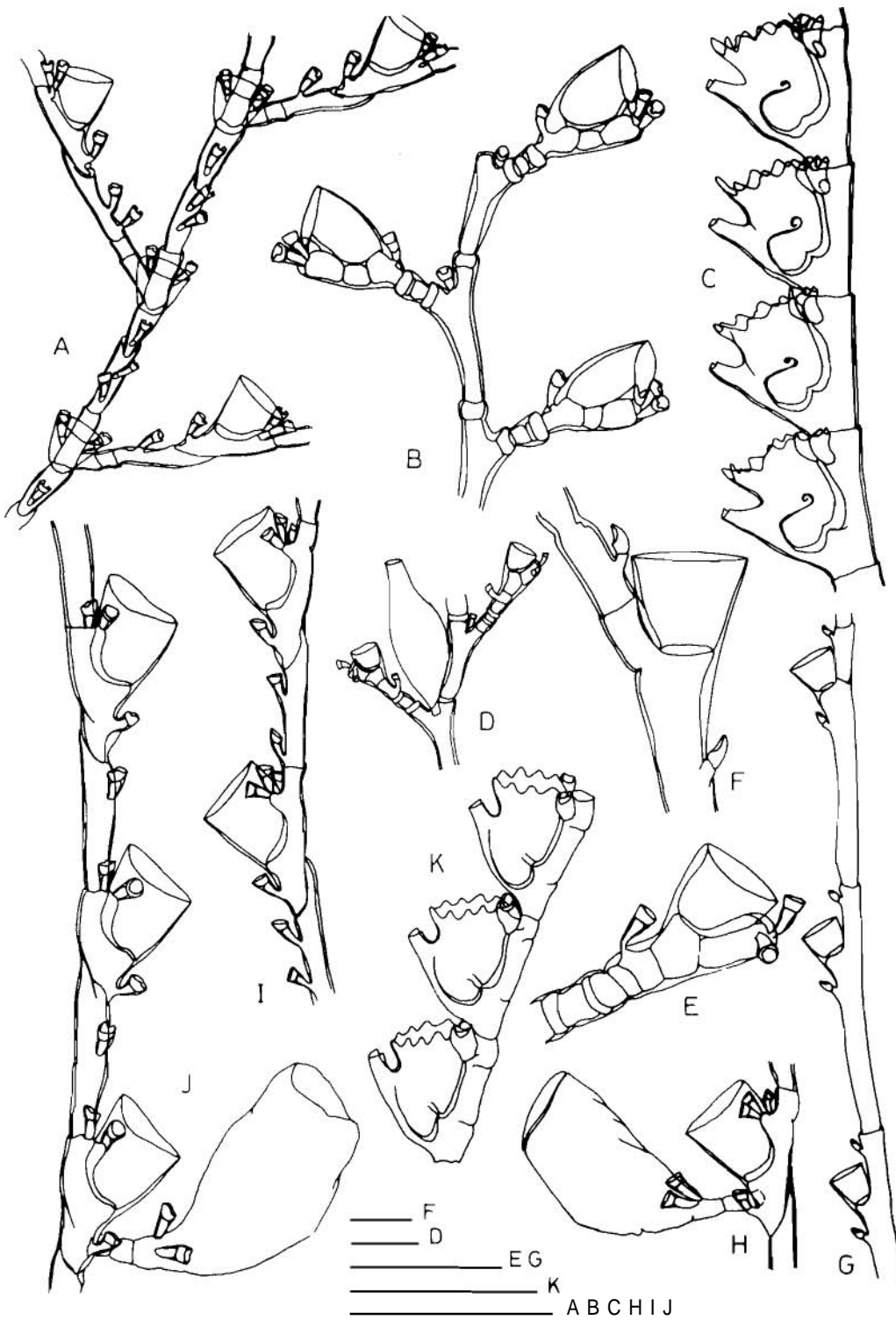


FIGURE 5. A. *Halopteris diaphana*; B. *Plumularia obliqua*; C. *Aglaophenia kirchenpaueri*; D, E. *Plumularia setacea* f. *epizoica*; F, G, *Ventromma halecioides*; H, I, *Halopteris catharina*; J, *Antennella secundaria*; K, *Aglaophenia octodonta*. Echelle (escala). 0.5 mm (F, 0.05 mm).

Halopteris diaphana (Heller, 1868). (Fig. 5 A)

Références: VANUCCI, 1946 (p. 576-578. L. 5 fig. 4647); VERVOORT, 1968 (p. 58-61. fig. 27); GARCIA *et al.*, 1978 (p. 4244. fig. 18).

Des petites colonies (pas plus d'1,5 cm d'hauteur) et a large répartition biocénotique (de la communauté d'algues photophiles au coralligène), entre 2 et 15 m de profondeur. On les trouve directement sur le substrat rocheux, ou bien, moins abondamment, sur des algues (*H. tuna*) et bryozoaires (*Pentapora fascialis*). Les gonothèques ont été observées vers la moitié du mois d'Avril.

Ventrornna halecioides (Alder, 1859) (Fig. 5 F, G)

Références: HINCKS, 1868 (p. 306-307, L. 67 fig. 2); BILLARD, 1904 (p. 29-33, 53, 180-190, fig. 11-14, 54-68).

Des colonies d'1,5 a 2 cm d'hauteur ont été collectées dans des fonds précoraligènes, installées directement sur le substrat rocheux. Elles forment des groupements de 10 a 12 hydrocaules. Les gonothèques, basales, ont été observées dans certaines colonies isolées vers la moitié du mois de Juillet.

Plumularia setacea (Linné, 1758) (Fig. 6 A)

Références: HINCKS, 1868 (P. 196, L. 66 fig. 1); MILLARD, 1975 (p. 399401, fig. 124 E-K); GARCIA *et al.*, 1978 (p. 53-55, fig. 24).

Des colonies, de 2 cm d'hauteur et l'aspect de plume typique, se trouvant directement sur le substrat rocheux ou organique. Elles forment de petits groupements (pas plus de 5 hydrocaules par colonie), entre 5 et 15 m de profondeur.

Une partie importante des colonies que cette espèce qu'on a collectée présentent des caractéristiques morphologiques particulières du fait qu'elles sont epibiontes d'autres hydropolipes. Il s'agit essentiellement de caractéristiques biométriques, ainsi que de la grandeur totale de ces colonies (table 3). Nos exemplaires (fig. 5 D, E) sont très proches a la forme décrite par MILLARD (1973) comme *Plumularia setacea f. epizoica* (p. 27. fig. 3).

Plumularia obliqua (Johnston, 1847) (Fig. 5 B)

Références: HINCKS, 1868 (p. 304-306. L. 67 fig. 1); BROCH, 1933 (p. 31-34. fig. 10a-c); KERNEIS, 1960 (p. 173. fig. 12b).

Des petites colonies (pas plus de 0.3 cm d'hauteur), toujours epibiontes sur les feuilles de *P. oceanica*. Cette espèce est très abondante dans les herbiers de posidonies entre 5 et 15 m de profondeur. La forme et la biométrie de ses colonies, hydrocaules et hydrothèques sont caractéristiques de la sous-espèce *Plumularia obliqua posidoniae* (PICARD, 1951), qu'on considère cantonnée a la l'herbier de *Posidonia* (BOERO, 1981; GILI, 1982).

Aglaophenia kirchenpaueri Heller, 1868 (Fig. 5 C)

Références: DA CUNHA, 1950 (p. 124, 131-132, fig. 3); SVOBODA, 1979 (p. 87-90, fig. 12-16q); GILI, 1982 (p. 94-95, fig. 50).

Espèce recollectée sur des rhizomes de *Posidonia oceanica* et qui forme de petits groupements de colonies par 5 m de profondeur. Les colonies, de 6 a 8 cm d'hauteur, présentent gonothèques vers la fin d'Avril.

TABLE 3. Mesures (en μm) de *Plumularia setacea* et *P. s. f. epizoica*.

Medidas (en μm) de *Plumularia setacea* y de *P. s. f. epizoica*

	P. setacea	P.s.f. epizoica
Diametre des hydrothèques	300-270	290-270
Hauteur des hydrothèques	230-250	230-200
Diametre des dactylothèques	160-140	150-120
Hauteur des dactylothèques	200-160	160-140
Diametre des hydrocaules	160-140	140-110
Hauteur des gonothèques	—	1 mm
Hauteur des colonies	2 cm	0.5 cm

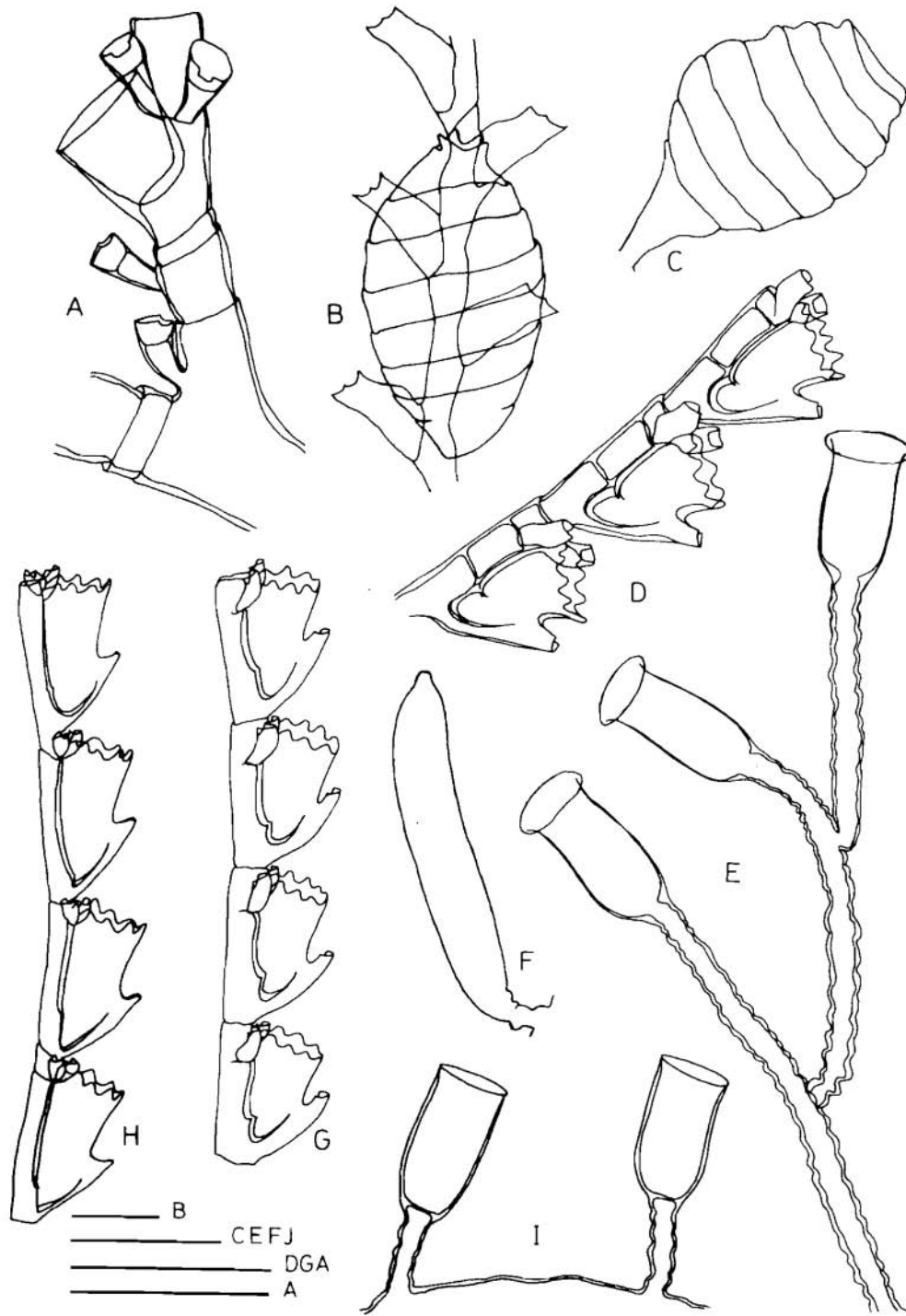


FIGURE 6. A, *Plumularia seiacea*; B, *Sertularella gaudichaudi* f. *mediterranea*; C, *Dynamena cornicina*; D, *Aglaophenia harpago*; E, F, *Scandia gigas*; G, *Aglaophenia pluma*; H, *Aglaophenia elongata*; I, *Hebella scandens*. Echelle (escala), 0.5 mm (A, 0.01 mm).

Aglaophenia pluma (Linné, 1758) (Fig. 6 G)

Références: HINCKS, 1868 (p. 286-288, 308, fig. 37); MARKTANNER-TURNERETSCHER, 1890 (p. 262-263, L. 7 fig. 12, 18); SVOBODA, 1979 (p. 98-102, fig. 12, 18, 15j).

Des colonies, de 2 à 3 cm d'hauteur et se trouvant directement sur le substrat rocheux, ou bien sur des algues photophiles (et lors les colonies sont plus petites), par 5 m de profondeur.

Aglaophenia harpago Von Schenck, 1965 (Fig. 6 D)

Références: SCHENCK, 1965a (p. 211-215); SCHENCK, 1965b (p. 951, fig. 20, 34e); SVOBODA, 1979 (p. 95-98, fig. 12-16i, 17).

Des petites colonies, d'1 à 2 cm d'hauteur, et se trouvant toujours sur des feuilles de *Posidonia oceanica*. Cette espèce est endémique de Méditerranée et sa répartition est restreinte à la communauté de l'herbier de posidonies. On les a trouvés par 7 m de profondeur, avec gonothèques vers la fin du mois d'Avril.

Aglaophenia elongata Meneghini, 1845 (Fig. 6 H)

Références: SVOBODA, 1979 (p. 74-79, fig. 12-17, 15-16c); MARKTANNER-TURNERETSCHER, 1890 (p. 262, L. 7, fig. 8, 12).

Des colonies, de 6-8 cm d'hauteur, se trouvant directement sur les rhizomes de *Posidonia*. Elles forment des petits groupements de 5-10 hydrocaules par colonie. Corbules observées à la fin d'Avril.

Aglaophenia octodonta (Heller, 1868) (Fig. 5 K)

Références: MARKTANNER-TURNERETSCHER, 1890 (p. 271-272, fig. 3, 13-16, comme *A. helleri*); BABIC, 1911 (p. 541, fig. 1-2); SVOBODA, 1979 (p. 65-70, fig. 12-16a).

Cette espèce est très abondante sur les rhizomes de *P. oceanica*. Des colonies, de 2 à 3 cm d'hauteur, se trouvent formant des groupements (pas plus de 10 individus ou hydrocaules) à 5 m de profondeur. Les gonothèques ont été observées vers la fin du mois d'Avril.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Des 37 espèces ou sous-espèces d'hydropolipes étudiées, et selon les données biogéogra-

phiques de PICARD (1958), 6 espèces sont endémiques de la Méditerranée (17%), 17 sont d'origine nord-atlantique (47%), 9 peuvent être considérées cosmopolites (25%) et les autres 4 (11%) sont d'affinité circumtropicale. Ces pourcentages sont très similaires à ceux obtenus par PICARD (1958) pour la faune des hydropolipes au niveau de toute la Méditerranée.

On peut aussi faire une classification en trois groupes. On considère primo une origine commune en Méditerranée pour les espèces cosmopolites et circumtropicales. En deuxième lieu, on trouve les endémiques et les nord-atlantiques qui, très probablement, sont originaires de la Méditerranée. Et, troisième, les espèces principalement atlantiques. En faisant cette classification en trois groupes, PICARD (1958) trouve les pourcentages suivants: 27% pour le premier, 28% pour le deuxième et 45% pour les atlantiques. Dans le cas de espèces de côtes NE de Majorque qu'on a étudié, le troisième groupe, celui des propement atlantiques, présente un pourcentage plus réduit (47%) tandis que le premier en est augmenté (36%).

Cela nous fait penser à l'existence d'une tendance, malgré qu'elle soit légère, à un caractère plus circumtropical de la faune des hydropolipes des côtes des Baléares par rapport à celle des côtes Catalanes. Cette observation peut se contraster avec celles qu'on a fait pour le littoral d'Alacant (Alicante; GARCÍA *et al.*, 1978, 1980, 1981) et pour la côte nord-catalane (GILI, 1982). Tandis que dans la côte d'Alacant on trouve des espèces d'affinité circumtropicale, dans celles de la Catalogne on observe une tendance atlantique. Bien sûr, il s'agit seulement d'une possible tendance, qu'études plus approfondies devront confirmer. Cette considération a son importance si l'on considère la saisonnalité très marquée des hydriaires en Méditerranée (BOERO, 1984); peut-être celle-ci est la cause de n'avoir trouvé plus d'espèces de gymnoblastiques dans nos échantillonnages (Boero, communication personnelle).

Les espèces considérées comme endémiques ou de répartition restreinte à la Méditerranée sont à la fois très abondantes dans la zone étudiée. Il faut aussi remarquer le fait qu'elles se trouvent associées à une communauté strictement méditerranéenne, comme c'est l'herbier de *Posidonia*.

Au point de vue de stratégies bionomiques, la faune d'hydropolipes de la zone étudiée peut être divisée en quatre stratégies différentes. Tout d'abord il y a les espèces qu'on a déjà citées comme associées strictement à l'herbier des posidonies. Deuxièmement, les grandes colonies qui poussent directement dans des substrats horizontaux d'une façon plus ou moins

TABLE 4. Distribution des espèces par stations, avec un coefficient d'abondance relative (1, espèce présente; 2, commune; 3, fréquente).

Distribución de las especies según las estaciones, con un coeficiente de abundancia relativa (1, especie presente, 2, común; 3, frecuente)

	1	2	3	4	5	6	7
Eudendrium motzkossowskiae	.	1	2	.	.	1	1
Eudendrium capillare	2	.	2	1	.	.	.
Eudendrium rameum	2	1	3	.	.	.	.
Eudendrium racemosum	3	1	1	.	1	3	.
Halecium pusillum	1	.	1	.	.	.	.
Halecium lankesten	.	2	2	.	.	.	.
Halecium mediterraneum	.	1	3	.	1	.	2
Halecium labrosum	.	.	.	.	.	2	.
Campanularia hemisphaerica	2	2	.	1	2	1	.
Campanularia crenata	1	.	.	.	.	.	2
Campanularia ramentata	.	.	.	2	1	.	.
Laomedea pelagica	.	.	1	.	.	2	.
Campanularia hincksi	.	.	1	.	.	1	.
Clytia gravieri	.	3	3	2	1	3	.
Obelia dichotoma	2	1	.	.	2	2	.
Synthecium evansi	.	.	.	.	.	.	3
Hebella parasitica	1	1	1	1	.	.	.
Hebella scandens	.	.	.	.	.	1	2
Scandia gigas	.	3	.	.	1	.	.
Sertularia perpusilla	.	.	.	.	.	2	2
Sertularella polyzonias f. ellisi	1	.	.	.	.	2	2
Sertularella gaudichaudi	.	.	.	.	.	2	.
Sertularella g. f. mediterranea	3	.	.	2	1	.	2
Dynamena cornicina	2	2	3	.	2	2	2
Salacia dubia	.	.	.	.	.	.	3
Antennella secundaria	3	2	2	.	.	3	.
Halopteris catharina	.	.	3	.	.	2	.
Halopteris diaphana	1	2	1	3	1	1	.
Ventromma halecioides	.	.	2	.	.	.	.
Plumularia setacea	.	.	1	.	1	.	.
Plumularia setacea f. epizoica	.	2	.	.	.	.	.
Plumularia obliqua	.	.	.	.	.	.	3
Aglaophenia kirchenpaueri	2	.	1	.	.	2	.
Aglaophenia octodonta	.	1	.	.	.	.	2
Aglaophenia elongata	.	.	2	1	1	.	.
Aglaophenia pluma	1	.	2	.	.	.	.
Aglaophenia harpago	.	.	.	.	.	.	2

isolée et en zones d'hydrodynamisme atténué. Troisième, il y a les colonies de taille moyenne, groupées dans des zones d'inclinaison très diverse et avec un hydrodynamisme plus accentué; elles peuvent constituer des faciès. En dernier lieu, il faut parler d'un groupe formé par un ensemble de petites colonies estoloniales qui poussent toujours épibiontes, surtout sur des algues qui se trouvent associées à des substrats d'origine biologique et de large répartition.

REMERCIEMENTS

À notre ami et collègue, Jaume Ferriol, directeur du Centre de Recherches Sous-marines Mero (Cala Ratjada), par son aide et collaboration. Aussi à Maria-Antonia Bibiloni, Esther Barbé et Joandmenec Ros par son aide en différents aspects. En outre, il faut remercier les précisions taxonomiques et écologiques de F. Boero, qui a bien voulu lire le travail avant sa publication.

- ALLMAN, G. J. 1871-72. *A monography of the Gymnoblasic or Tubularian Hydroids*. Part. 1, Part. 2. Ray Society, London.
- AREVALO CARRETERO, C. 1906. Contribución al estudio de los hidrozorios españoles existentes en la Estación de Biología Marina de Santander. *Mem. R. Soc. esp. Hist. nat.* 4(3): 79-109.
- BABIC, K. 1913. Über einige Haleciiden. *Zool. Anz.* 41: 468-474.
- BEDOT, M. 1923. Notes systématiques sur les Plumularides. II. *Rev. Suisse Zool.* 30(7): 213-243.
- BIBILONI, M. A. & CORNET, C. 1982. Estudio faunístico del litoral de Blanes. IV. Sistemática de Briozoos y Cnidarios. *Misc. Zool.* 6: 19-25.
- BIBILONI, M. A. & GILI, J. M. 1982. Primera aportación al conocimiento de las cuevas submarinas de la isla de Mallorca. *Oecologia Aquat.* 6: 227-234.
- BILLARD, A. 1904. Contribution à l'étude des hydroides (multiplication, régénération, greffes, variations). *Ann. Sc. Nat. Zool.* 20(1): 1-251.
- BILLARD, A. 1909. Revision des espèces types d'Hydroides de la collection Lamouroux conservés à l'Institut Botanique de Caen. *Annls. Sci. nat. Zool.* (9)9: 307-336.
- BILLARD, A. 1922a. Note critique sur quatre espèces de *Sertularella*. *Rev. Suisse Zool.* 30(4): 103-114.
- BILLARD, A. 1922b. Note sur une espèce nouvelle d'hydroïde des côtes de France (*Dynamena dubia*). *Bull. Soc. Zool. Fr.* 47: 344-348.
- BILLARD, A. 1938. Note sur une espèce de Campanulariidae (*Clytia gravieri*, Billard). *Bull. Mus. Nat. Hisr. Nat. Paris*. Ser. 2.^a 10(4): 429-432.
- BOERO, F. 1981. Systematics and Ecology of the Hydroid Population of two *Posidonia oceanica* Meadows. *P.S.Z.N.I.: Mar Ecol.* 7 (3): 181-197.
- BOERO, F. 1984. The ecology of marine hydroids and effects of environmental factors: A review. *P.S.Z.N. I: Marine Ecology*, 5(2): 93-118.
- BROCH, H. 1918. Hydroida II. *Danish Ingolf. Exp.* 5(7): 1-205.
- BROCH, H. 1933. Zur Kenntnis der Adriatischen Hydroidenfauna von Split. *Skr. Norke. Vidensk. Akad. Mat. Natur. Kl.* 4: 1-115.
- CALDER, D. R. 1970. Thecate hydroids from the shelf waters of Northern Canada. *J. Fish. Res. Bd. Canada.* 27(8): 1501-1547.
- CAMP, J. & ROS, J. D. 1980. Comunidades bentónicas de sustrato duro del litoral NE español. VIII. Sistemática de los grupos menores. *Inv. Pesq.* 44(1): 199-209.
- CORNELIUS, P. F. S. 1975a. The hydroid species of *Obelia* (Coelenterata, Hydrozoa, Campanulariidae), with notes on the Medusa stage. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. Zool.* 28(6): 251-293.
- CORNELIUS, P. F. S. 1975b. A revision of the species of Lafoeidae and Haleciidae (Coelenterata, Hydroida) recorded from Britain and nearby seas. *Bull. Br. Mus. nat. Hisr. Zool.* 28(8): 375-426.
- CORNELIUS, P. F. S. 1979. A revision of the species of Sertulariidae (Coelenterata: Hydroida) recorded from Britain and nearby seas. *Bull. Br. Mus. nat. Hisr. Zool.* 36(6).
- CORNELIUS, P. F. S. 1982. Hydroids and medusae of the family Campanulariidae recorded from the eastern North Atlantic, with a world synopsis of genera. *Bull. Br. Mus. Nat. Hisr. Zool.* 42(2): 37-148.
- DA CUNHA, A. X. 1941. Nota sobre o Hidróide «Habella parasítica» (Ciamician) das costas de Portugal. *Arg. Mus. Bocage.* 12: 1-5.
- DA CUNHA, A. X. 1950. Nova contribuição para o estudo dos Hydropólipos das costas do Portugal. *Arg. Mus. Bocage.* 21: 121-144.
- DE HARO, A. 1965. Contribución al estudio de los hidrozorios españoles. Hidroideos del litoral de Blanes (Gerona). *P. Inst. Biol. Apl.* 38: 105-122.
- GARCÍA, P.; AGUIRRE, A. & GONZÁLEZ, D. 1978. Contribución al conocimiento de los hidrozorios de las costas españolas. Parte I. Halecidos, Campanulariidos y Plumulariidos. *Bol. Insr. esp. Oceanogr.* 4: 4-73.
- GARCÍA, P.L., BUENCUERPO, V. & PEINADO, M. V. 1980. Contribución al conocimiento de los hidrozorios de las costas españolas. Parte II. «Lafoeidae, Campanulariidae y Syntheciidae». *Bol. Insr. esp. Oceanogr.* 5: 1-39.
- GARCÍA, P., AGUIRRE, A. & GONZÁLEZ, D. 1981. Contribución al conocimiento de los hidrozorios de las costas españolas. Parte III. «Setulariidae». *Bol. Insr. esp. Oceanogr.* 6: 5-67.
- GILL, J. M. 1982. Fauna de cnidaris de les illes Medes. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.* 10: 1-175.
- HARILAUB, C. 1901. Revision der Sertularella-Arten. *Abh. nat. Ver. Hamburg.* 16(2): 1-143.
- HINCKS, T. 1868. *A history of the British Hydroid Zoophytes*. Von Voorst., London.
- JADERHOLM, E. 1909. Northern and Arctic Invertebrates in the Collection of the Swedish state Museum. IV. Hydroiden. *Kgl. Ver. Akad. Handl.* 45(1): 1-124.
- KERNIS, A. 1960. Contribution à l'étude faunistique et écologique des herbiers de Posidonies de la région de Banyuls. *Vie Milieu.* 11(2): 145-148.
- LELOUP, E. 1934. Note sur les hydropolypes de la rade de Villefranche-sur-Mer (France). *Bull. Mus. R. Hisr. nat. Belg.* 10(31): 1-18.
- LELOUP, E. 1935. Hydroides calyptoblastiques des Indes occidentales. *Mem. Mus. R. Hisr. nat. Belg.* 2(2): 1-73.
- LELOUP, E. 1952. *Faune de Belgique. Coelentérés*. Inst. R. Sc. nat. Belg. Bruxelles.
- MALUQUER, J. 1916. Treballs oceanogràfics a la costa de l'Empordà. *Junta Cienc. Nat. Barcelona.* 1916: 221-261.
- MARKIANNER-TURNERETSCHER, G. 1890. Die Hydroiden des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. *Annln. naturh. Mus. Wien.* 5: 195-286.
- MILLARD, N. A. H. 1966. The hydrozoa of the South and West coast of South Africa. Part. III. The Gymnoblastera and small families of Calyptoblastea. *Ann. S. Afr. Mus.* 48(18): 427-487.
- MILLARD, N. A. H. 1973. Auto-epizoism in south african hydroids. *Pubbl. Seto. Mar. Biol. Lab.* 20: 23-34.
- MILLARD, N. A. H. 1975. Monography on the hydroida of Southern Africa. *Ann. S. Afr. Mus.* 68: 1-513.
- MOTZ-KOSSOWSKA, S. 1905. Contribution à la connaissance des hydroides de la Méditerranée occidentale. I. Hydroides Gymnoblasteriques. *Arch. Zool. exp. gén.* 3: 39-98.
- MOTZ-KOSSOWSKA, S. 1911. Contribution à la connaissance des hydroides de la Méditerranée occidentale.

- II. Hydraires Calyptoblastiques. *Arch. Zool. exp. gén.* 6: 325-352.
- NEPPI, V. 1917. Osservazioni sui polipi hidroidi del Golfo di Napoli. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli.* 2: 29-65.
- NEPPI, V. 1921. Nuove osservazioni sui hidroidi del Golfo di Napoli. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli.* 3: 1-31.
- NELTING, Ch. 1915. American Hydroids. Part. III. The Campanulariidae and the Bougainvillidae. *Spec. Bull. U.S. nat. Mus.* 100(3): 1-126.
- PHILBERT, M. 1935. Le phéornéne de stolonisation chez trois espèces d'hydrures fixés sur les Posidonies en Méditerranée. *Bull. Inst. oceanogr. Monaco.* 663:1-8.
- PICARD, J. 1951. Notes sur quelques hydraires de la région de Banyuls. *Vie Milieu.* 1(3): 227-278.
- PICARD, J. 1958. Origines et affinités de la faune d'Hydropolypes (Gyrnoblastes et Calyptoblastes) et d'Hydromeduses (Anthomeduses et Leptomeduses) de la Méditerranée. *Rapp. P. v. Réunion. Com. int. explor. Sci. Mer Médit.* 14: 187-199.
- RAIPH, P. M. 1957. New Zealand thecate Hydroids Part. I. Campanulariidae and Campanuliniidae. *Trans. R. Soc. N. Zeal.* 84: 811-854.
- RIEDL, R. 1958. Die Hydroiden des Golfes von Neapel und ihr Anteil an der Fauna Unterseeischer Höhlen. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli.* 30: 591-755.
- RIBOJA ALEJOS, J. 1906. Datos para el conocimiento de la fauna marina de España. *Bol. R. Soc. esp. Hist. nat.* 6: 275-281.
- RODRIGUEZ ROSILLO, A. 1914. *Contribución al conocimiento de los Celentéreos españoles. en particular de los Sertuláridos de la Estación de Biología Marina de Santander.* Tesis Univ. Madrid.
- ROSSI, L. 1950. Celenterati del Golfo di Rapallo (Riviera Ligure). *Bol. Insr. zool. Unir. Torino.* 2(4): 193-235.
- ROSSI, L. 1961. Idroidi vivente sulle scogliere del promontorio di Portofino. (Golfo di Génova). *Annl. Mus. Civ. St. nat. «Giacomo Doria»* 72: 69-85.
- ROSSI, L. 1971. Guida e Cnidari e Ctenofori della Fauna Italiana. *Quaderni Sta. Idrobiol. Milano.* 2:1-101.
- SCHENCK, A. von. 1965a. *Aglaophenia harpago*, a new specie of the Plumulariidae (Hydroidea). *Pubbl. Sta. zool. Napoli.* 34: 211-215.
- SCHENCK, A. von 1965b. Die Kormentektonik der Plumulariiden (Coelenterata, Hydrozoa). *Rev. Suisse Zool.* 72(44): 885-1021.
- STECHOW, E. 1913. Hydroidpolypen des Japanischen Ost Küste. *Abh. bayr. Akad. Wiss. math. phys. Kl., suppl.* 3(2): 1-162.
- STECHOW, E. 1919. Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. I. *Zool. Jahrb. Syst.* 42: 1-172.
- STECHOW, E. 1923. Zur Kenntnis der Hydroidenfruna des Mittelneeres. Amerikas und anderer Gebiete. II. *Zool. Jahrb. Syst.* 47: 29-270.
- SVOBODA, A. 1979. Beitrag zur Ökologie, Biometrie und Systematik der Mediterranean *Aglaophenia* Arten (Hydroida). *Zool. Verhand.* 167: 1-114.
- VANHOEFEN, E. 1910. Hydroiden der deutschen Südpolar Expedition 1901-1903. *Dcut. Südpolar Exp. Zool.* 11(3): 269-340.
- VANNUCCI, M. 1946. Hydroida Thecaphora do Brasil. *Arq. Zool. S. Paulo.* 4(14): 535-597.
- VERVOORT, W. 1946. Hydrozoa (C.I.). A. Hydropolypen. *Fauna Ned.* 14: 1-336.
- VERVOORT, W. 1967. The Hydroida and Chondrophora of the Israel south Red Sea expedition 1962. *Bull. Sea Fish. Res. Sta. Haifa.* 43: 18-54.
- VERVOORT, W. 1967. The Hydroida and Chondrophora of the Israel south Red Sea expedition 1962. *Bull. Sea Fish. Res. Sta. Haifa.* 43: 18-54.
- VERVOORT, W. 1968. Report on a collection of hydroida from the caribbean region including an annotated checklis of caribbean hydroids. *Zool. Meded.* 92: 1-124.