

PREMIERS PYCNOGONIDES CÔTIERS DU DÉTROIT DE GIBRALTAR (COTÉ IBÉRIQUE)

Tomàs Munilla *

Rebut: maig de 1986

RESUM

Primers picnogònides costaners de l'estret de Gibraltar (vessant ibèric)

Ha estat estudiada una col·lecció de 107 picnogònides costaners, recollits entre la superfície i els 12 m de fondària (nivells mediolitoral i infralitoral) sobre substrats diversos, que han proporcionat 11 espècies pertanyents a 7 gèneres i 5 famílies. Les espècies més abundants són *Achelia echinata*, *Ammothella longipes* i *Callipallene emaciata*. Hom comenta llur distribució europea. Aquesta fauna sembla totalment mediterrània.

ABSTRACT

First coastal pycnogonids of Gibraltar's straits (Iberian side)

A faunistic study of 107 coastal Pycnogonida, sampled to 12 meters deep, is realized on various substrates in the medio-littoral and infralittoral zones. Eleven species have been detected, belonging to 5 families and 7 genera. *Achelia echinata*, *Ammothella longipes* and *Callipallene emaciata* are the most frequent taxa. Their European distribution is presented. This fauna is similar to the Mediterranean one.

RÉSUMÉ

L'étude d'une collection de 107 Pycnogonides côtiers, récoltés entre la surface et 12 mètres (étages mediolittoral et infralittoral) et sur substrats divers, a fourni 11 espèces référentes à 7 genres et 5 familles. Les espèces les plus abondantes sont *Achelia echinata*, *Ammothella longipes* et *Callipallene emaciata*. On commente la distribution européenne de ces taxons. Cette faune semble totalement méditerranéenne.

* Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Facultat de Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra. Barcelona.

INTRODUCTION

Jusqu'à présent, les Pycnogonides du détroit de Gibraltar n'étaient pas connus. Cet étude est le première effectué dans la zone, et particulièrement pour la côte ibérique. Néanmoins, il y a quelques travaux réalisés au Nord et Nord-ouest de l'Afrique, principalement en Tunisie (BOURDILLON, 1954b) et au Maroc atlantique (FAGE, 1942; KRAPP, 1983; LOMAN, 1925, 1928; STOCK, 1966, 1970). Plusiueurs d'eux citent Tanger comme le lieu le plus proche du détroit.

Pour d'autres eaux moins proches on a consulté les travaux de NOGUEIRA (1956, 1967) sur l'Atlantique portugais et MUNILLA (1981, 1982, 1984) et DE HARO (1978) pour la Méditerranée espagnole.

Les prélèvements ont été réalisés pendant Julliet 1981, 1982 et 1983 et ont été récoltées à la main ou en plongée en scaphandre autonome. Les divers substrats

littoraux ont été prospectés entre le surface et 12 mètres de profondeur (étages mediolittoral et infralittoral).

LISTE DES STATIONS ET DES SUBSTRATS

Les stations visitées sont indiquées dans la fig. 1.

A) *Cabo de Trafalgar. Los Caños de Meca (Cadix)*. U.T.M. QA6909.

1. Échantillon dans un surplomb scia-phile; *Peyssonnelia coriacea* et *Udotea petiolata*, 12 m. 20-7-1982.

2. Comme le précédent. 15-7-1983.

3. Échantillon médiolittoral de *Coralina officinalis* avec *Polysiphonia* sp. + 0,5 m. 15-7-1983.

4. Même endroit que A-1. 10 m. 20-7-1982.

5. Échantillon du faciès *Halopteris scoparia* et *Jania corniculata*, 6 m. 15-7-1983.

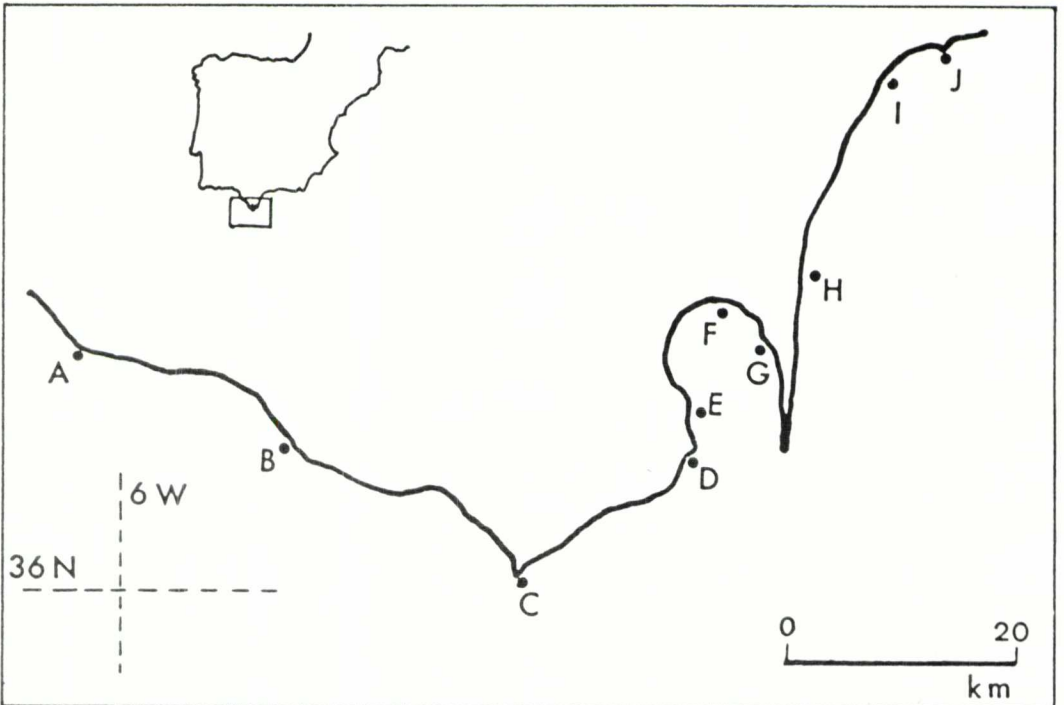


FIG. 1. Stations prospectées dans la zone étudiée. / Prospected stations in the zone of study: A, Los Caños de Meca. B, Zahara de los Atunes. C, Tarifa. D, Punta Carnero. E, Punta San García. F, Los Rocalillos. G, La Línea. H, Club La Hacienda. I, Casares. J, Estepona.

B) *Zahara de los Atunes. Cabo de Plata (Cadix)*. U.T.M. TF4403.

1. Échantillon médiolittoral de *Halopteris scoparia* en cuvettes avec sédiment et eau à marée basse. 1 m. 1-8-1981.

2. Échantillon de l'association de *Petalocochus subcancellatus* et *Corallina officinalis*. 1 m. 20-7-1983.

C) *Tarifa (Cadix)*. U.T.M. TE6588

1. Échantillon médiolittoral de *Codium fragile*, avec sédiment abondant. Entre 0 et + 0,5 m. 23-7-1982.

D) *Punta del Carnero. Isla de las Palomas (Cadix)*. U.T.M. TE8094.

1. Échantillon du faciès d'*Asparagopsis armata* en Punta secreta. 5 m. 22-7-1981.

E) *La Ballenera. Punta de San García (Cadix)*. U.T.M. TE8198.

Le faciès de *Cymodocea nodosa-Zostera marina*, entre 0 et 2 m et sur *Corallina officinalis* à 1 m, n'a pas fourni des Pycnogonides.

F) *Los Rocardillos* (au front du fleuve Guadarranque). U.T.M. TF8307.

1. Échantillon obtenu sur masses de *Spiroglyphus glomerulatus* (Vermetidae), avec diverses algues épiphytes. 0,5 m. 25-7-1982.

2. Échantillon mésolittoral de *Mytilus galloprovincialis*. 0 m. 19-7-1983.

G) *La Línea (Cadix)*. U.T.M. TF8804.

1. Échantillon des associations de *Codium fragile*. 4 m. 24-7-1982.

2. Échantillon de l'herbier de *Caulerpa prolifera*. 2 m. 24-7-1982.

H) *Club La Hacienda (Cadix)*. U.T.M. TF9109.

1. Échantillon du faciès à *Asparagopsis armata-Gelidium* sp. 4 m. 31-7-1981 et 18-7-1982.

2. Échantillon du faciès de *Halopteris scoparia*. 5 m. 18-7-1982.

I) *Torre de la Sal. Casares (Malaga)*. U.T.M. UF0229.

1. Échantillon du faciès à *H. scoparia-Cystoseira tamarascifolia*. 6 m. 18-7-1982.

2. Échantillon du faciès à *Peyssonnetia coriacea*. 2 m. 23-7-1983.

J) *Estepona (Malaga)*. U.T.M. UF0733.

Des peuplements de *Lithophyllum in crustans* et *Balanus* sp., à 1 m de profondeur. Sans Pycnogonides.

RÉSULTATS

Liste d'espèces trouvées sur la côte ibérique du détroit de Gibraltar. Tous les specimens sont très clairs en l'identification.

Ammonotheidae

Ammothella longipes (Hodge, 1864).

Ammothella uniunguiculata (Dohrn, 1881).

Achelia echinata Hodge, 1864.

Achelia langi (Dohrn, 1881).

Tanystylum conirostre (Dohrn, 1881).

Callipallenidae

Callipallene emaciata (Dohrn, 1881).

Phoxichilidiidae

Anoplodactylus angulatus (Dohrn, 1881).

Anoplodactylus virescens (Hodge, 1864).

Anoplodactylus pygmaeus (Hodge, 1864).

Endeidae

Endeis spinosa (Montagu, 1808).

Nymphonidae

Nymphon gracile Leach, 1814.

Les données sur la distribution géographique des ces 11 espèces dans les zones Atlanto-Méditerranéenne et Boréo-Atlantique européenne peuvent s'observer dans la table I.

Ammothella longipes (Hodge, 1864)

Matériel: A-1: 2 ♀. A-4: 1 ♂. A-5: 2 ♀ (une avec ovules), 2 ♂ et 1 juvénile. B-1: 1 ♀. C-1: 2 ♀. H-1: 2 ♀ et 1 ♂. H-2: 1 ♂. I-1: 7 ♀ (une avec ovules), 4 ♂ (3 ovigères) et 1 juvénile. Diamètre moyen des oeufs que portent les mâles: 100 µm.

Ammothella uniunguiculata (Dohrn, 1881)

Matériel: I-1: 1 ♂ avec un paquet de larves.

Achelia echinata Hodge, 1864

Matériel: A-3: 3 ♂ (2 avec oeufs), 1 ♀ avec ovules et 7 juvéniles. A-4: 1 ♀ pleine. F-1: 1 ♀. G-1: 1 ♂. H-1: 1 ♂ et 1 juvénile.

TABLE I. Distribution européenne et nordafricaine des espèces étudiées, avec références; les espèces sont indiquées par ses initiales. DI, données inédites.

	Espèces											Références
	A.l.	A.u.	A.e.	A.la.	C.e.	A.a.	A.v.	A.p.	T.c.	E.s.	N.g.	
ATLANTIQUE												
Norvège			x							x	x	38
Danemark			x					x				47
Allemagne - Heligoland			x					x				39
Angleterre	x		x			x	x			x	x	24, 25, 22, 37, 29
Irlande			x					x	x	x	x	10 bis
Hollande			x					x				23
Belgique			x							x		18
France	x		x				x	x		x	x	23, 7, 8
NO. Espagne - Vigo	x		x		x		x			x	x	1
Golfe Gascogne	x		x					x		x	x	2
Portugal	x		x	x	x		x	x	x	x	x	36
Maroc	x		x	x				x		x	x	31, 32, 8, 14, 27
Sahara - Rio de Oro			x							x	x	31, 15, 45
Mauritanie			x							x		14
Canaries												45
Açores	x		x		x	x		x		x		7, 3
Cap Vert			x									16
MÉDITERRANÉE												
Algerie - Castiglione						x				x		5
Tunisie			x			x		x		x		6
Egypte - Alexandria	x				x							21
Israël	x		x		x	x		x				42, 43
Turquie - Izmir - Egée	x	x	x		x		x	x	x		x	4
Turquie - Marmara			x					x		x		12, 44
N. Adriatique			x		x			x	x	x		28, 48
Venice	x					x				x		41
Pantelleria - Catania		x	x		x	x	x	x	x	x		26
Civitavecchia - I. Ischia - Tirreno	x	x	x	x		x		x	x	x		9, 10
Naples	x	x	x	x	x	x		x	x	x		13
Mer Ligure	x	x	x	x	x		x	x	x	x		17
Gènes							x			x	x	40
Mónaco			x					x	x	x		32
Marseille	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	8, 5, 30
Villefranche			x			x		x		x	x	20
Sète	x		x		x	x	x			x		8
Banyuls	x		x	x	x	x	x	x		x	x	19, 46
Gérone	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	11, 33
Barcelone	x		x	x								11
Tarragone	x	x	x	x	x					x DI	x	11
Castillon	x	x	x		x						x	35
Alicante	x	x	x						x			34
Ibice			x			x						DI

nile. I-1: 7 ♀ (5 pleines), 4 ♂ ovigères (diamètre moyen des oeufs: 100 µm et 1 juvénile. I-2: 2 ♂, 4 ♀ (2 pleines) et 1 juvénile.

A part ce travail, cette espèce a été trouvée à Plage Sant Antoni (Ibice), 1 ♂ à 2 m, sur *Halopteris* (non publiée).

Achelia langi (Dohrn, 1881)

Matériel: A-2: 1 ♂ et 1 ♀ pleine. A-4: 1 ♀ avec ovules.

Tanystylum conirostre (Dohrn, 1881)

Matériel: F-2: 1 ♀ pleine, 1 ♂ avec une balle de 13 oeufs (son diamètre moyen est de 100 µm). H-1: 1 ♂ ovigère et 1 ♀. I-1: 1 ♀ pleine.

Aussi sur *Halopteris filicina* à 2 m, à Cala Bona, Blanes, Gironne: 1 ♂ et 2 ♀, le 13-7-1976 (donnée inédite).

Callipallene emaciata (Dohrn, 1881)

Matériel: A-1: 1 ♀ avec ovules. A-4: 1 ♀ pleine. A-5: 1 ♂ avec 6 oeufs, 4 sur l'ovigère droit et 2 sur le gauche (diamètre égal à 200 µm) et 2 ♀ pleines: ses fémurs ont deux ovules, un plus grand qui occupe la partie moyenne et un autre plus petit, avec un diamètre égal à la moitié du premier. Le oeuf plus gros, donc plus mur, sortira d'abord. G-2: 1 ♀ pleine. H-1: 2 ♂, 3 ♀ (2 pleines). H-2: 1 ♂. I-1: 1 ♂ avec oeufs; sur un ovigère il y a 7 oeufs et 7 larves au point d'éclosion, sur l'autre il

TABLE II. Formes de développement et présence des espèces dans les différents substrats et stations: MO: mâles avec oeufs. MS: mâles sans oeufs. FO: femelles avec ovules. FS: femelles sans ovules. J: juvéniles.

Stations	Prélèvements	Espèces	MO	MS	FO	FS	J	N.° total	%
ABCHI	9	<i>Ammothella longipes</i>	3	7	2	14	2	28	29,96
I	1	<i>Ammothella uniunguiculata</i>	1					1	1,07
AFGHI	7	<i>Achelia echinata</i>	6	5	9	5	10	35	37,45
A	2	<i>Achelia langi</i>		1	1	1		3	3,21
FHI	3	<i>Tanystylum conirostre</i>	1	1	2	1		5	5,35
AGHI	8	<i>Callipallene emaciata</i>	2	4	13	1		20	21,40
ABDI	5	<i>Anoplodactylus angulatus</i>	1	2		3	1	7	7,49
ABC	4	<i>Anoplodactylus virescens</i>	1	4				5	5,35
D	1	<i>Anoplodactylus pygmaeus</i>			1			1	1,07
A	1	<i>Endeis spinosa</i>			1			1	1,07
A	1	<i>Nymphon gracile</i>		1				1	1,07
		TOTAL	15	25	29	25	13	107	

existe 8 larves presque écloses. Les deux formes, oeufs et larves, sont isolés sur leur ovigère comme les raisins reliés à une grappe. 4 ♀ pleines et 2 autres sans ovules. I-2: 1 ♂.

Nymphon gracile Leach, 1814

Matériel: A-5: 1 ♂.

Anoplodactylus angulatus (Dohrn, 1881)

Matériel: A-3: 1 ♀ bleu-gris pierre et 1 juvénile. A-5: 1 ♀ bleu clair. B-1: 1 ♀ vert. D-1: 1 ♂ vert, 1 ♂ jaune avec 3 balles d'oeufs (deux sur l'ovigère droit et une sur le gauche; dans chaque balle il y a plus de 1.000 oeufs d'un diamètre moyen (sur 20) de 30 µm. I-2: 1 ♂. Donnée inédite: 1 juvénile dans la Plage de Sant Antoni (Ibice), à 25 m, sur *Halimeda*.

Anoplodactylus virescens (Hodge, 1864)

Matériel: A-2: 1 ♂ brun avec muscles internes plus foncés. A-3: 2 ♂ jaunâtre foncé. B-2: 1 ♂ vert. et 1 ♂ avec 2 balles d'oeufs (une avec à peu près 400) dont le diamètre moyen est de 62 µm. Sur l'autre ovigère il y a seulement des larves.

Anoplodactylus pygmaeus (Hodge, 1864)

Matériel: D-1: 1 ♀ pleine.

Endeis spinosa (Montagu, 1808)

Matériel: A-5: 1 ♀ pleine (entre 100 et 120 ovules dans chaque fémur). Donnée inédite écarté du présent travail: 1 fe-

melle pleine à Platja de l'Aluet, Ports dels Alfacs, Tarragona, 0 m, nageant sur le sable, 13-5-1983.

DISCUSSION

Sur la table II sont représentées les différents formes de développement de toutes les espèces ainsi que ses fréquences et abondances. La collection a été obtenue sur 8 de 10 stations visitées, par 17 prélèvements.

Les résultats exposés dans la table II, au point de vue de la reproduction, indiquent le suivant:

L'index reproducteur d'*Ammothella longipes* au moment de la capture est:

$$I_{r\delta} = \frac{\text{n.° mâles ovigères}}{\text{n.° total mâles}} = \frac{3}{10};$$

$$I_{r\text{♀}} = \frac{\text{n.° femelles pleines}}{\text{n.° total femelles}} = \frac{2}{16}$$

Ceci indique que le stade reproducteur a commencé.

Pour *Achelia echinata*:

$$I_{r\delta} = \frac{6}{11} \quad I_{r\text{♀}} = \frac{9}{14}$$

La reproduction est donc plus avancée que l'antérieure.

Pour *Callipallene emaciata*:

$$I_{r\delta} = \frac{2}{6} \quad I_{r\varphi} = \frac{13}{14}$$

Le période de reproduction de cette espèce est pleine en Juillet, puisque on a constaté que presque toutes les femelles sont gravides, ainsi que pour l'absence des formes juvéniles.

Toutes les données antérieures s'accordent avec un étude précédent (MUNILLA, 1978), effectué sur la Costa Brava, Gérone.

En considérant la répartition biogéographique Atlanto-Méditerranéenne et Boreo-Atlantique européenne (table I), il paraît que cette collection soit à distribution totalement méditerranéenne, puisque toutes les espèces on été trouvées sur des côtes proches de cette mer. Néanmoins, il y a une influence atlantique, étant donné que les eaux superficielles moins denses pénètrent vers la Méditerranée dans cette zone. Des 11 espèces récoltées ici, 6 sont bien répandues dans le proche Atlantique, tandis que 3 (*T. conirostre*, *A. virescens* et *C. emaciata*) sont connues du Portugal mais non sur les côtes nord et nordouest africaines. (*C. emaciata* a été signalée aux Açores pour ARNAUD, 1974.) *Ammothella uniunguiculata* n'a pas été trouvée dans l'Atlantique, *Anoplodactylus angulatus* n'est pas connu, pour le moment, que des îles Açores et de l'Angleterre, dans l'Atlantique oriental.

Toutes ces espèces ont été trouvées à Gérone (MUNILLA, 1981) et aussi signalées de la zona de Banyuls (Strock, 1968), à l'exception d'*A. uniunguiculata* et *T. conirostre*.

REMERCIEMENTS

Je remercie vivement R. Sardá, du Laboratoire de Zoologie de l'Université de Barcelone, qui m'a aimablement confié cette collection, ainsi que les informations relatives aux prélèvements.

REFERENCES

- ANADON, R. 1975. Aportación al conocimiento de la fauna bentónica de la ría de Vigo (NO. de España). I. Pycnogonidos y Crustáceos de Panjón. *Inv. Pesq.*, 39: 199-218.
- ARNAUD, F. 1974 (1973). Les Pycnogonides du Golfe de Gascogne (Atlantique Nord-Est). *Téthys*, 5: 147-154.
- ARNAUD, F. 1974. Pycnogonides récoltés aux Açores par les campagnes 1969 et Biacores 1971. *Bull. Zool. Mus. Univ. Amst.*, 3: 169-187.
- ARNAUD, F. 1976. Sur quelques Pycnogonides de Turquie et de la mer Egée (Méditerranée orientale). *Act. Ecol. Iran.*, 1: 68-72.
- BOURDILLON, A. 1954a. Les Pycnogonides de Marseille et ses environs. *Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume*, 12: 145-158.
- BOURDILLON, A. 1954b. Contribution à l'étude des Pycnogonides de Tunisie. *Not. Stat. Ocean. Salambô*, 35: 1-8.
- BOUVIER, E. L., 1917. Pycnogonides provenant des campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince de Monaco (1885-1913). *Rev. Camp. Scient. Albert 1^{er}*, 51: 1-56.
- BOUVIER, E. L. 1923. *Pycnogonides*. Faune de France, 7. Lechevalier. Paris.
- CHIMENZ, C., RODRÍGUEZ, C. & LÓPEZ, A. 1978. Evoluzione delle biocenosi bentoniche di substrato duro contro un gradiente di luce in una grotta marina superficiale. II Pantopodi. *Mem. Biol. Marina e Ocean.*, 8: 91-103.
- CHIMENZ, C., BRIGNOLI, P. M. & BASCIANO, G. 1979. Pantopodi del porto di Civitavecchia e dintorni (Italia centrale). *Cah. Biol. Mar.*, 20: 471-497.
- 10 bis. CARPENTER, G. H. 1905. The marine fauna of the coast of Ireland. VI. Pycnogonida. *Scient. Invest. Fish. Branch Ireland*, 4: 171-178.
- DE HARO, A. 1978. Ecological distribution of Pycnogonids on the Catalan coast. *Zool. Jour. Linn. Soc.*, 63: 181-196.
- DEMIR, M. 1952. Pycnogonida. Les Invertébrés bentoniques des Détroits et des îles Marmara. *Hidrobioloji Istanbul*, 2: 445-455.
- DÖHRN, A., 1881. Die Pantopoden des golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. *Monographie Fauna Flora Golfes Neapel*, 3: 1-252.
- FAGE, L. 1942. Pycnogonides de la côte occidentale d'Afrique. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 82: 75-90.
- FAGE, L. 1959. Pycnogonides. *Res. Scient. Camp. Calypso*, 4: 235-239.
- FAGE, L. & STOCK, J. H. 1966. Pycnogonides. Résultats scientifiques de la campagne de la Calypso aux îles du Cap Vert. (1959). *Ann. Inst. Océan. Monaco*, 44: 315-327.
- FARAGGIANA, R. 1940. Pantopodi del mare Ligure. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Real. Univ. Torino*, 48: 145-158.
- GILTAY, L., 1928. Note sur les Pycnogonides de la Belgique. *Bull. Ann. Soc. Roy. Entomol. Belg.*, 68: 193-229.
- GILTAY, L. 1929. Quelques Pycnogonides des environs de Banyuls (France). *Bull. & Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 69: 172-176.
- GILTAY, L. 1934. Note sur quelques Pycnogonides de Villefranche-sur-mer (Alpes maritimes). *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, 10: 1-5.

21. HELFER, H. 1936. The fishery grounds near Alexandria (Egypt). VIII Pantopoda. *Ministry Commerce Industry Egypt, Notes Memoirs*, 16: 1-6.
22. HODGE, G. 1864. List of the British Pycnogonidea, with description of several new species. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 3: 113-117.
23. HOEK, P. P. C. 1881. Nouvelles études sur les Pycnogonides. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 9: 445-542.
24. KING, P. E. 1974. *British sea spiders (Arthropoda: Pycnogonida). Keys and notes for identification of the species.* Synopsis of the British fauna (New series). Academic Press. London.
25. KING, P. E. & CRAPP, G. B. 1971. Littoral Pycnogonids of the British isles. *Field Studies*, 3: 455-480.
26. KRAPP, F. 1973. Pycnogonida from Pantelleria and Catania, Sicily. *Beaufortia*, 21: 55-74.
27. KRAPP, F. 1983. Pantopoden aus Nordwestafrika (Pycnogonida). *Bonn Zool. Beitr.*, 34: 405-416.
28. KRAPP-SCHICKEL, G. & KRAPP, F. 1975. Quelques traits de l'écologie d'Amphipodes et de Pycnogonides provenant d'un îlot nord-adriatique. *Vie Milieu*, (B) 25: 1-31.
29. LEBOUR, M. 1947. Notes on the Pycnogonida of Plymouth. *J. Mar. Biol. Ass. Plymouth*, 26: 139-165.
30. LEUNG TACK KIT, D. 1972. Étude du milieu pollué; le vieux port de Marseille. *Téthys*, 3: 767-826.
31. LOMAN, J. C. C. 1925. Pycnogonides du Maroc (côte atlantique) et de la Mauritanie. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 5: 50-53.
32. LOMAN, J. C. C. 1928. Note complémentaire sur les Pycnogonides de la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 8: 61-67.
- MUNILLA, T. 1978. *Contribución al estudio de los Picnogónidos: aspectos morfológicos, biológicos, electroforéticos e inmunológicos en relación con la sistemática de los mismos.* Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
33. MUNILLA, T. 1981. Contribució al coneixement de la distribució ecològica dels Picnogónids catalans de la Costa Brava. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 47 (Sec. Zool., 4): 77-86.
34. MUNILLA, T. 1982. Picnogonifauna existente en la feoficea *Halopteris* de la costa alicantina. *Acta II Simp. Ibér. Est. Bentos Mar*, 3: 221-224.
35. MUNILLA, T. 1984. Picnogónidos costeros de Castellón de la Plana. *Bol. Asoc. Esp. Entomol.*, 8: 13-21.
- NOGUEIRA, M. 1956. Contribução para o estudo dos Pantópodos das costas de Portugal. *Arq. Mus. Bocage*, 1: 65-105.
36. NOGUEIRA, M. 1967. Bases para a determinação dos Pantópodos das costas portuguesas. *Arq. Mus. Bocage*, 2: 283-341.
37. NORMAN, C. A. 1908. The Podosomata (=Pycnogonida) of the temperate Atlantic and Arctic ocean. *J. Linn. Soc. London (Zool.)*, 30: 198-238.
38. SARS, G. O. 1891. Pycnogonidea. *Norwegian North-Atlantic expedition, 1876-1878*, 6 (Zool. 20): 1-163.
39. SCHLOTKE, E. 1932. Die Pantopoden der deutschen Küsten. *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen der Kommission zur Wissenschaftlichen Untersuchungen der Deutschen Meere, Abteilung Helgoland (N.F.)*, 18: 1-10.
40. SOYER, J. 1966. Sur quelques Pycnogonides du Golfe de Gênes. *Doriana*, 47: 1-5.
41. STOCK, J. H. 1952a. The Pycnogonids of the lagoon of Venice. *Boll. Soc. Venez. Stor. Nat. (e del Mus. Civ. Stor. Nat.)*, 6: 179-186.
- Stock, J. H. 1952b. Revision of the European representatives of the genus *Callipallene* Flynn. *Beaufortia*, 1: 1-15.
42. STOCK, J. H. 1958a. The Pycnogonida of the Erythrean and of the Mediterranean coast of Israel. Contributions to the knowledge of the Red Sea. *Bull. Sea Fish. Res. Stat. Haifa*, 16: 3-5.
43. STOCK, J. H. 1958b. Pycnogonida of the Mediterranean coast of Israel. *Bull. Res. Council of Israel (B. Zool.)*, 7B: 137-142.
44. STOCK, J. H. 1962. Some Turkish pycnogonid records. *Entomol. Bericht.*, 22: 218-219.
45. STOCK, J. H. 1966. Pycnogonida from West Africa. *Atlantide reports*, 9: 45-57.
46. STOCK, J. H. 1968. Pycnogonides. Faune marine des Pyrénées Orientales. *Vie Milieu*, 19 (1A) Suppl: 1-38.
- Stock, J. H. 1970. The Pycnogonida collected off Northwestern Africa during the cruise of the Meteor. *Meteor Forschungs-Ergebnisse*, D 5: 6-10.
47. WOLFF, T. 1958. Notitser om danske havenderkopper. *Flora og Fauna*, 64: 1-7.
48. ZAVODNIK, D. 1968. Beitrag zur Kenntnis der Asselspinnen (Pantopoda) der Umgebung von Rovinj (Nord-Adria). *Thalassia Jugoslavica*, 4: 45-53.