

The Scyphomedusae off the Mediterranean Coast of Israel

Bella S. GAUL* and Ehud SPANIER**

*Center for Nature Conservation Research, George S. Wise Faculty of Life Sciences, Tel Aviv University, Tel Aviv 69978 and Israel Oceanographic & Limnological Research, Haifa 31080 (Israel)

**Center for Maritime Studies and Department of Maritime Civilizations, University of Haifa, Haifa 31999 (Israel)

The Scyphomedusae of the Mediterranean were the subject of some of the earliest marine research and are well known, but studies of the Levant basin fauna are scarce. The records of Scyphomedusae from the Israeli coasts are by Bodenheimer (1935): *Aurelia aurita* (L., 1758) and *Rhizostoma pulmo* (Macri, 1758), Fishelson (1983): *Pelagia noctiluca* (Forsskal, 1775) and *Cotylophiza tuberculata* (Macri, 1778), and Spanier (1989): *Cassiopea andromeda* (Forsskal, 1775). On the Egyptian coasts one can find *Pelagia* and *Aurelia* (Dowidar, 1983), and on the Lebanese coasts *Cotylophiza*, *Cassiopea* and *Rhizostoma* (Lakkis, 1971, 1974; Lakkis and Kouyoumjian, 1974; Lakkis and Zeidane, 1985; Goy et al., 1988). We can add *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884, new for the Mediterranean Sea, and *Rhopilema nomadica* n.sp., new for science, first found in the Indian Ocean and Red Sea and, like *Cassiopea*, a Lessepsian migrant medusa. *Cassiopea andromeda* is the first known Lessepsian Scyphomedusa. It was first recorded by Keller (1888) in the Suez Canal, again observed by Krukenberg (1888) (Lake Timsah) and more recently by Browne (1926) and Fox (1926) (Great Bitter Lake and Lake Timsah). The first record of *C. andromeda* in the Mediterranean was obtained from Cyprus by Maas (1903). Schafer (1955) reported the occurrence of very young specimens (2-30 mm) on a volcanic island near Thira in the southern Aegean, where the medusae flourished in rocky pools where water temperature reached 36°C due to volcanic activity. *C. andromeda* was recently reported from Lebanon (Goy et al., 1988) and Israel (Spanier, 1989).

Phyllorhiza punctata von Lendenfeld, 1884, was known previously only from Australia, the Philippines and Japan. The single specimen from Israel constitutes the first and only record from the Mediterranean. *Rhopilema nomadica* appeared off the Israeli Mediterranean coast in the mid-seventies. It has become fairly common in the past decade, appearing in ever larger numbers each year. *R. nomadica* has a nearly hemispherical umbrella. Exumbrella minutely granulate, granules fewer and blunter near margin. Margin of umbrella divided into 64 rounded vellar lappets. Ocular lappets small, lanceolate, one third as wide as vellar lappets. Arm disc prismatic. Distal corners of oral pillars tuberculate. Subgenital ostium kidney-shaped. A pear-shaped, tuberculate papilla, interradially on sufumbrella, opposite ostial opening. Eight pairs of large scapulets, their upper sides bearing frilled mouths and numerous filaments. Mouth arms divided distally into two triangular lobes, bearing ventrally numerous frilled mouths and long filaments. Lowermost end bearing a vermicular appendage, terminating in a thin filament.

Stiasny (1938) reported the presence of *R. hispidum* (Vanhoffen, 1888) from the Red Sea. That medusa differs from *R. nomadica* in having sharp conical warts on the exumbrella and swollen "club" appendages at the ends of the mouth arms as compared with blunt tuberculation and vermicular filaments of the latter. On examination, all of Stiasny's specimens from the Red Sea proved to be identical with our Mediterranean material. It is of interest that the juveniles of *Alepes djedaba* (Forsskal, 1775), a Lessepsian migrant carangid fish, are commonly found in association with *R. nomadica*, taking shelter under its umbrella and among the filamentous mouth arms.

The mass appearance of a previously unknown Lessepsian migrant medusa off the Israeli coast is, unlike the seasonal proliferation or cyclical fluctuation of other Mediterranean medusae, the exponential phase of an intruder - a pattern recognized in other Lessepsian migrants.

References

- Bodenheimer, F.S. 1935. Animal life in Palestine, an introduction to the problems of animal ecology and zoogeography. L. Mayer, Ed. Jerusalem, 506 pp.
- Browne, E.T. 1926. Report on the medusae. Zoological results of the Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924. Trans. Zool. Soc. Lond. 22: 105-115.
- Dowidar, N.M. 1983. Medusae of the Egyptian Mediterranean waters. Workshop on jellyfish blooms in the Mediterranean, Athens, 1983: 9-16.
- Fishelson, L. 1983. Aquatic life. In: A. Alon (Ed.), Plants and animals of the land of Israel - an illustrated encyclopedia. Israel Ministry of Defence, Tel Aviv, 324 pp. (in Hebrew).
- Fox, H.M. 1926. Summary of results. Zoological results of the Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924. Trans. Zool. Soc. Lond. 22: 843-863.
- Goy, J., Lakkis, S. and Zeidane, R. 1988. Les Meduses de la Méditerranée orientale. Rapp. P.-V. Reun. CIESM 31(2): 299.
- Keller, C. 1888. Die Wanderung der marinen Thierwelt im Suezkanal. Zool. Anz. 11: 359-364, 389-395.
- Krukenberg, C.F.W. 1888. Die Durchfluthung des Isthmus von Suez in chronologischer, hydrographischer und historischer Beziehung. Wissenschaftliche Ergebnisse meiner Reise vom Etang de Berre über Marseille und Triest nach Suakim und Massaua. Vergleichend Physiologische Studien Experimentelle Untersuchungen 5: 1-156.
- Lakkis, S. 1971. Contribution à l'étude du zooplancton des eaux libanaises. Mar. Biol. 11(2): 138-148.
- Lakkis, S. 1974. Distributions saisonnières du zooplancton dans les eaux libanaises. Rapp. P.-V. Reun. CIESM 22(9): 117-118.
- Lakkis, S. and Kouyoumjian, H. 1974. Observations sur la composition et l'abondance du zooplancton aux embouchures d'effluents urbains des eaux de Beyrouth. Rapp. P.-V. Reun. CIESM 22(9): 107-108.
- Lakkis, S. and Zeidane, R. 1985. Les hydroméduses des eaux neritiques libanaises. Rapp. P.-V. Reun. CIESM 29(9): 179-180.
- Maas, O. 1903. Die Scyphomedusen der Siboga Expedition. Siboga Expedities Monograph 11(9): 1-91, 12 pls.
- Schafer, W. 1955. Eine Qualle aus dem Indischen Ozean in der Agais. Natur und Volk 85: 241-245.
- Spanier, E. 1989. Swarming of jellyfish along the Mediterranean coast of Israel. Israel J. Zool. 36(1): 55-56.
- Stiasny, G. 1938. Die Scyphomedusen des Roten Meeres. Verhandl. Koninklijke Akad. Wetenschappen, Amsterdam, sect. 2, 37(2): 1-35, pls. 1-2.

Etude de la Répartition du Zooplancton dans les Mers Egée et Ionienne

I. SIOUKOU-FRANGOU, M.-A. PANCUCCI-PAPADOPOULOU et P. KOUYOULFAS

Centre National de Recherches Marines, 16604 Athènes (Grèce)

Dans le cadre du projet "Etude océanographique des mers Egée et Ionienne", nous avons réalisé une étude comparative de la répartition du zooplancton de la couche superficielle de ces deux mers. En août et septembre 1987, des échantillons ont été pris en 17 stations (fig. 1), par traits verticaux au filet WP-2, dans la couche au-dessus de la thermocline et/ou de l'halocline. Les données ont été analysées par les méthodes de la classification hiérarchique et du quadrage multidimensionnel, en utilisant l'indice de similarité de Bray-Curtis (Clarke & Green, 1988).

Les résultats des analyses (fig. 2 et 3) ont révélé une différence marquée entre la partie Nord-orientale de la mer Egée (groupe g1) et les autres stations tant de la mer Egée que de la mer Ionienne. Cette différence est due à l'abondance du cladocère *Penilia avirostris*, de copépodites de *Iemora*, de doliololes, d'appendiculaires et du copépode *Paracalanus parvus*. En outre, on note la discrimination des couches 0-5 m et 5-25 m devant le détroit des Dardanelles. La couche superficielle (0-5 m), à la salinité très basse (29.59 ‰/‰), est caractérisée par l'extrême abondance de *P. avirostris* (4444 ind/m³) et par la présence de *P. parvus*, des cladocères *Evadne tergestina* et *E. spinifera* et de copépodites de *Iemora*. La couche sous-jacente est beaucoup moins riche en zooplancton (343 ind/m³) et les adultes de *Iemora stylifera* y sont abondants. Ce fait est à relier à l'hydrologie complexe de la région :

- D'une part, les eaux moins salées et eutrophes de la mer Noire franchissent en surface le détroit des Dardanelles et voient leur salinité augmenter vers le Nord et ensuite vers l'ouest, par mélange avec les eaux de la mer Egée (Theocharis et Georgopoulos, 1989).

- D'autre part, des eaux très salées en provenance de la mer du Levant entrent en mer Egée-Sud et s'avancent en profondeur jusque devant le détroit des Dardanelles. La différence de qualité des masses d'eau en ce point se traduit par la composition différente du zooplancton.

Les stations de la partie Nord-occidentale de la mer Egée sont groupées (groupe g2) au niveau 45% de similarité (fig. 2) avec les stations de la mer Egée-Sud et de la mer Ionienne. Leur similarité est due à la dominance de *Clausocalanus furcatus* et de copépodites de *Oithona plumifera*.

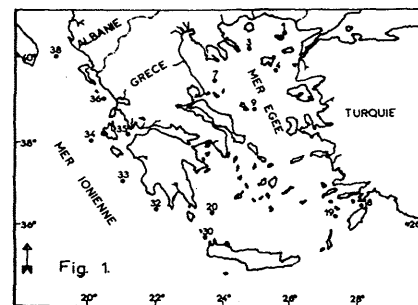


Fig. 1

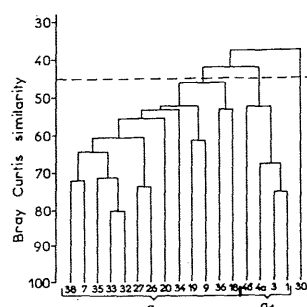


Fig. 2 : Analyse hiérarchique

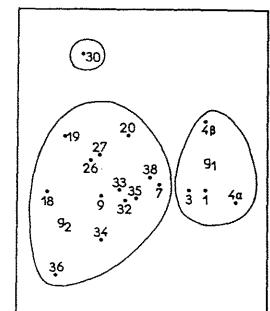


Fig. 3 : Quadrage multidimensionnel

Sur la figure 3, issue du quadrage multidimensionnel, on peut remarquer que la st. 7 du groupe g2 se trouve près des stations du groupe g1, voisines géographiquement, et ont même certaines espèces communes. D'autre part, la st. 18 (détroit de Rhodes), bien que réunie à la st. 36 (mer Ionienne) sur la figure 2, est bien distincte sur la figure 3, cette position étant liée à certaines différences dans la composition spécifique. La st. 18 y est positionnée plus près des st. 19, 26 et 27 qui entourent l'île de Rhodes et ceci est peut-être dû à la présence des copépodes *Corycaeus gibbsbrechti*, *C. latus*, *C. typicus*, *Corycella rostrata* et *Calocalanus pavoanus*. En mer Ionienne du Nord, la st. 38 est groupée tant avec les autres stations de cette mer qu'avec la st. 7 de la mer Egée Nord-occidentale. En effet, les st. 7 et 38, bien qu'éloignées géographiquement ont en commun certaines espèces abondantes : *C. furcatus*, *O. plumifera*, *P. parvus*, copépodites de *Clausocalanus*, *Paracalanus* et *Iemora*, *P. avirostris*. Cette composition est probablement liée à la salinité plus basse qu'aux autres stations plus méridionales. D'ailleurs, il paraît exister une influence de la mer Adriatique sur la st. 38, fait remarqué déjà par Greze (1963) et due à sa position au débouché de celle-ci sur la mer Ionienne. Les études antérieures en mer Egée (Moraitou-Apostolopoulou, 1972; Kiortsis, 1974) ont distingué le bassin nord du bassin sud, tandis que Pavlova (1966) a signalé les particularités de la région Nord-orientale.

Bibliographie

- CLARKE, K.R. & R.H. GREEN (1988). Mar. Ecol. Progr. Ser., 46 : 213-226.
- GREZE, V.N. (1963). Okeanologicheskoye Issled., 9 : 42-59.
- KIORTSIS, V. (1974). Rapp. Comm. int. mer Médit., 22 (9) : 139-141.
- MORAITOU-APOSTOLOPOULOU, M. (1972). Heli Ocean. Limn., 11 : 325-404.
- PAVLOVA, E. (1966). Investigation of plankton in South Seas, 7 : 38-61.
- THEOCHARIS, A. & D. GEORGOPOULOS (1989). Pollution Research and monitoring programme in the Aegean and Ionian Seas. Report 11, NCMR, Athens : 9-76.