

PRELIMINARY STUDY ON THE BIOLOGY OF NORWAY LOBSTER *NEPHROPS NORVEGICUS*, IN THE GULFS OF CHALKIDIKI (GREECE)

MYTILINEOU, CH., FOURTOUNI, A. and C. PAPACONSTANTINO
National Centre for Marine Research, Ag. Kosmas, 16604 Athens, Greece

Norway lobster is a common decapod in the Atlantic Ocean, the North and the Mediterranean seas. Despite numerous studies, a lot of questions, most of them related with age and growth, still remain open for research. Preliminary studies have been done on the biology of the species in the Greek waters (MYTILINEOU *et al.*, 1992, 1993). This work provides more information about the size composition, the age, the growth, the depth distribution and the reproduction of Norway lobster in the northern part of the Aegean Sea. Samples were collected at three months intervals, from June 1992 to September 1993, with a commercial trawler equipped with a cod-end mesh size of 32 mm in the two gulfs of Chalkidiki, situated in the northern part of the Aegean Sea. A total of 3861 individuals was caught during all sampling periods. Carapace length, weight, sex, maturity stages of females and berried females were recorded. All analyses have been made separately for each sex. Age was determined from the length-frequency distributions using Bhattacharya's (1967) method, as applied in the Compleat Elefan (GAYANILLO *et al.*, 1988). Growth parameters Loo and k were estimated using Compleat Elefan. The length-frequency diagrams of Norway lobster showed that carapace length ranged from 16 to 73 mm for males and from 12 to 53 mm for females (Fig. 1). Young of the year appeared as recruits mainly in March, but they were present in the trawl net until June. The length - frequency distribution of each sample was analyzed for the identification of the normal components corresponding to the age groups. Five age groups were detected for both sexes. As an example, the

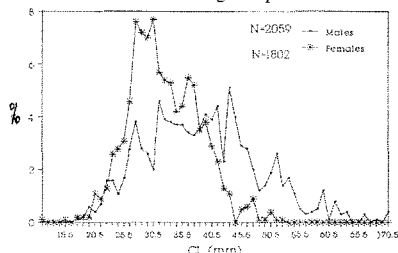


Fig. 1. Length frequency distribution of *N. norvegicus* for each sex.

results of the analysis of the June 1993 sample are presented in Table 1.

Table 1. Age groups of *N. norvegicus* identified by the Bhattacharya's method

Age group	MALES			FEMALES		
	Mean length	SI	SD	Mean length	SI	SD
A	24.6	-	0.9	21.5	-	2.2
B	28.4	4.7	0.8	26.2	2.7	1.3
C	32.0	4.7	0.7	29.8	2.9	1.2
D	35.4	4.4	0.9	33.9	3.6	1.1
E	37.7	2.3	1.1	36.7	2.5	1.1

SI : separation index, SD : standard deviation

Certainly, more age groups might exist beyond the upper and lower limit of the identified lengths-at-age. Polymodal analysis was not able to detect well the age groups of the larger individuals (> 40 mm) because of their low percentage in the samples as well as because of their low growth rate that produces overlap between the different age groups. Moreover, the age groups of the young individuals (< 20 mm) was difficult to be identified because of the gear selectivity that influences the representativity of them in the samples. For this reason, the age groups identified by length-based methods should be considered with caution. The growth parameters of the von Bertalanffy model, estimated by the Compleat Elefan, were found to be as follows : Loo = 82.6 mm, k = 0.11 for males and Loo = 65.6, k = 0.127 for females. The carapace length-weight relationship was calculated as follows : $W = 0.000353L^3.138$, $r = 0.90$ for males and $W = 0.000523L^3.054$, $r = 0.98$ for females. Norway lobster in the gulfs of Chalkidiki was caught, during all the sampling periods, at depths ranging from 150 to 370 m; its maximum presence was found in waters >200 m. Examination of the number of individuals caught per hour presented seasonal fluctuations ranging from a high of about 200/h in December to a low of 20-40/h in June '92 and 50-60/h in June '93. This despite the fact that December is a period open for trawl fishing whereas in June trawl fishing is not permitted. The proportion of male and female remained generally about 1:1. However, females were less abundant than males in the March and September samples, fact related to the behaviour of female Norway lobsters, which pass a long period hidden in the burrows during moulting (March) and spawning (September). As shown in figure 2, mature females appeared mainly in June. Berried females were found mainly in September and December, and few of them in March. The minimum length of mature females was 25 mm and the L50 was found 34 mm.

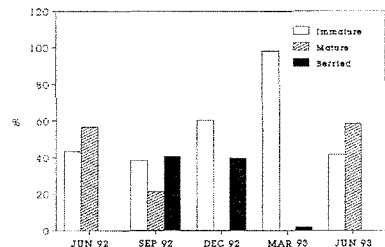


Fig. 2. Percentage of the different maturity stages of *N. norvegicus* in the gulfs of Chalkidiki.

REFERENCES

BHATTACHARYA, C.G., 1967. *Biometrics*, 23 : 115-135.
GAYANILLO, F.C., SORIANO J.M. and D. PAULY, 1988. ICLARM, Software 2, 66p.
MYTILINEOU, CH., FOURTOUNI A. and C. PAPACONSTANTINO, 1992. *Rapp. Comm. int. mer Médit.*, 33 : 46.
MYTILINEOU, CH., C. PAPACONSTANTINO & A. FOURTOUNI, 1993. *Bios*, vol 1, n° 1 : 117-126;

LE PEUPEMENT ALGAL AU VOISINAGE DE LA CENTRALE THERMIQUE DE MERS-EL-HADJADJ (GOLFE D'ARZEW, OUEST ALGERIEN) : AFFINITES BIOGEOGRAPHIQUES

N. OULD-AHMED¹, N. BOUNAGA², S. CIRIK³

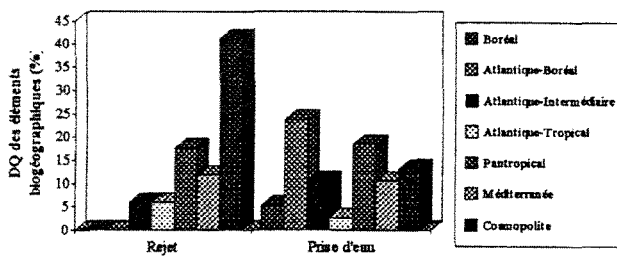
¹ Inst. des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral, BP 54, W. Tipaza, Algérie
² BP 119 Alger Gare, 16000, Alger, Algérie

³ Deniz Bilimleri ve-Teknolojisi enstitü su, 478 Izmir, Turquie

L'étude de la composition floristique algale et son analyse biogéographique près de la centrale thermique (804 MW) de Mers-El-Hadjadj ont mis en évidence d'importantes variations dans la distribution des peuplements entre la prise d'eau et le voisinage immédiat du rejet thermique. L'échantillonnage est effectué sur un cycle saisonnier à des profondeurs comprises entre 0 et - 0,50 m. La surface échantillonnée est de 25x25 cm, selon la méthode de BOUDOURESQUE (1971). Le site de prise d'eau est considéré comme site de référence. Un Δt de 7 à 8°C est enregistré entre la prise d'eau et le site immédiatement influencé par le rejet thermique. Une concentration en chlore de 0,5 ppm est notée près du rejet. Les résultats obtenus (fig.1) montrent l'existence d'un peuplement dominé par des espèces à affinités chaudes près du rejet thermique.

De ce fait, nous obtenons des dominances qualitatives élevées de l'élément Pantropical. Les espèces le constituant sont généralement des Rhodophytes : *Ceramium gracillimum*, *Ceramium tenerrimum*, *Crouania attenuata*, *Gymnothamnion elegans*, *Herposiphonia secunda*, *Herposiphonia tenella*, *Hypnea musciformis*, *Gelidium pusillum* et une petite Fucophyceae : *Sphacelaria tribuloides*. Ce sont, en général, des espèces photophiles de l'infralittoral (BOUDOURESQUE, 1984). Nous avons un second peuplement constitué d'espèces dites "eurythermes et euryhalines à Faciès thermophile" (VERLAQUE, 1977) dominé par *Gelidium spathulatum* et *Gelidium melanoideum*. Les espèces atlantico-tropicales sont généralement mieux représentées dans le site de rejet qu'à la prise d'eau, notamment : *Cladophora prolifera* et *Valonia utricularis*. Le site de rejet est également riche qualitativement en espèces cosmopolites, telles *Ulva rigida*, *Enteromorpha intestinalis*, *Chaetomorpha aerea* et *Gonioirichium alsidii*. Des espèces méditerranéennes sont observées dans le site de rejet avec une dominance qualitative maximale obtenue en fin d'automne. Parmi elles : *Corallina granifera*, *Cladophora dalmatica* et *Cladophora coelothrix*. Signalons la rareté, voire la disparition, des espèces à affinités froides ou tempérées dans le site de rejet. Les espèces appartenant à l'élément boréal n'y existent qu'en hiver, avec comme exemple : *Antithamnion cruciatum*. Les espèces de l'élément atlantique boréal telles *Corallina elongata*, *Callithamnion granulatum*, *Ceramium ciliatum* y sont absentes en été. L'élément atlantique-intermédiaire est représenté par une seule espèce, présente en été et au printemps : *Colpomenia sinuosa*, espèce indicatrice de "pollution". A la prise d'eau, le peuplement est qualitativement dominé par des espèces à affinités froides ou tempérées, par exemple : *Ceramium ciliatum*, *Ceramium echinotum*, *Corallina elongata*, *Callithamnion granulatum*, *Griffithsia flosculosa*, *Polysiphonia sertularioides*, *Cladophora albidia*, *Dilophus spiralis*, *Ectocarpus siliculosus* qui est souvent épiphyte sur *Cystoseira tamariscifolia*, *Laurencia pinatifida*, *Chaetomorpha capillarisa*, indicatrice de "pollution", *Padina pavonica* et *Taonia atomaria*. L'élément boréal est mieux représenté qualitativement en hiver et en fin d'automne, avec : *Antithamnion cruciatum*, *Ceramium rubrum*, *Cladophora rupestris*, *Cladophora laetevirens* et la Fucophyceae *Aglaozonia parvula*. Les espèces atlantico-intermédiaires présentes à la prise d'eau sont dominantes qualitativement en été et rares au printemps, avec : *Polysiphonia opaca*, *Pterosiphonia pennata*, *Peyssonnelia squamaria* et *Dilophus fasciolata*. En revanche, les espèces d'eaux chaudes, en particulier celles appartenant à l'élément atlantique-tropical, ont disparu à la prise d'eau en hiver et en fin d'automne. Pendant les saisons chaudes (été et printemps), leurs dominances qualitatives restent faibles. Les espèces pantropicales, dominantes dans tout le site, sont relativement moins bien représentées à la prise d'eau que dans le site de rejet. De même pour l'élément méditerranéen qui domine qualitativement en fin d'automne avec : *Antithamnion elegans*, *Polysiphonia mottei*, *Polysiphonia sertularioides*, *Corallina granifera* et *Cystoseira crinita*, *Cladophora coelothrix*, *Cladophora dalmatica* et *Bryopsis muscosa*.

Eté 89



Hiver 90

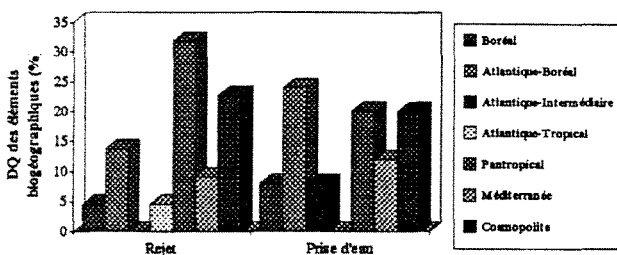


Fig.1. Dominance qualitative des différents éléments biogéographiques au niveau du site de rejet et du site de prise d'eau, en été et en hiver

RÉFÉRENCES

BOUDOURESQUE C.F., 1971. Méthodes d'étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos). *Téthys*, Fr.3(1) : 79-104.
BOUDOURESQUE C.F., 1984. Groupes écologiques d'algues marines en Méditerranée nord-occidentale. *Gior. Bot. Ital.*, 118 (suppl.2) : 7-42
VERLAQUE M., 1977. Étude du peuplement phytobenthique au voisinage de la centrale thermique de Martigue-Ponteau (Golfe de Fos, France). Thèse de 3e cycle Univ. d'Aix-Marseille II, 172 pp.