B

Annual Luminosity Cycle as a forecast factor in the Deep Prawn Fishery *Aristeus antennatus* (Risso, 1816) from the Catalan Area

R. TOBAR and F. SARDA

Instituto Ciencias del Mar. P° Nacional s/n. 08003 Barcelona (Spain)

INTRODUCTION

In order to analyse the prawn school movements and the efficiency of their captures, the authors set up the possibility of considering light factor (directly or undirectly) as the responsible variable of species activity in relation to its catchability. These aspects have been scarcely studied in Crustaceans. Only few references on Norway lobster are available.

The present work tries to relate the CPUE with a specific brightness threshold in terms of wich a seasonal model of capture-depth is established.

MATERIAL AND METHODS

The fishery data came from the daily captures of trawler that supplied: haul situation, yield (K/h), depth, starting-time and duration of haul. The schedule of the captures were always considered with respect to the official sunrise time (GPM) during the whole year. The calculus of a light factor (Lf) was proceeded, estimating it proportional to the light which theoreticaly reaches the bottom, by the following equation: Lf = Lo exp.(-k.m)
where Lo, is the subsuperficial light factor obtained from the solar declination and the refraction index (1.33 for the Mediterranean). K, is the extinction coeffecient of the light in water (0.026 for the Mediterranean) and m, is the depth in meters.

The light factor was calculated for each day of the year and each depth of capture from an annual table which considers sunrise time prepared for the latitude and longitude of the studied area. From this table different relationships were analysed jointly: maximum yields with haul time, depth, brightness intensity and effect of official time shift during the spring.

RESULTS

The existence of an optimum schedule for maximum yields can be deduced from the relationship between the mean CPUE and the difference of the haul time with respect to the sunrise and zenith. This maximum was situated between zero and two hours after sunrise and decreases as we move towards midday.

As the year goes on the brightness intensity increases and the hauls take place with higher superficial light for the same schedule, noticing an increase in the earlier yields. This was confirmed when the spring time shift occurs (last Sunday in March) which brings fowards one hour for fishing activity. In consequence when brightness conditions change, a significant difference between the mean captures fished before and after time shift are noticed.

The relationship between the haul depth and the time of first capture presents a high correlation. As the difference between the haul time and the sunrise increase, the depth of the first haul also increases. Major captures correspond to very low brightness values and take place during the first trawls of the day (captures bigger than 15 Kg/h do not exceed a 1.E-6 light factor). Meanwhile for the second haul of the day this magnitude triplicates its value and the corresponding yield is much lower.

CONCLUSIONS

- In the prawn fishery from the Catalan Mediterranean a maximum CPUE schedule exists during the first two hours after sunrise.

- This can be corroborated when the official time shift occurs during spring, noticing a significant difference between the captures obtained before and after this shift

- We can deduce that an optimum brightness threshold exists which influences the prawn's catchability.

- To maintain this threshold as the solar intensity varies whith the seasonal inclination, a change of the haul depth is needed with an annual cycle.

- From the preceding concepts it can be concluded that a good regulation measure can derive from displacing the fishing schedule only one hour, avoiding the maximum catchability time.

LITERATURE

CHAPMAN, C.J., 1980.- Ecology of Juvenile and Adult Nephrops. In: "The Biology and Management of Lobsters". vol. II. (J.S. Cobb and B.F. Phillips, Edrs.): 143-180. Academic Press. London.

KIRK, J.T.O., 1983.- Light and photosynthesis in aquatic ecosystems. Cambridge University Press. Cambridge:400 pp.

SARDA, F., and M. DEMESTRE, 1987.- Estudio bioecológico de la gamba Aristeus antennatus (Risso, 1816) en el mar Catalán (N.E. de España). Investigación Pesquera, 5 (Supl. 1): 213-232.

TOBAR, R and F. SARDA, 1987.- Análisis de las capturas de gamba rosada, Aristeus antennatus (Risso, 1816), en los últimos decenios en Cataluña. Insformes Técnicos. Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona, 142: 1-20.

Données sur l'activité trophique et gonadique de *Paracentrotus lividus* (Lamarck) dans le Golfe de Tunis

Feriel SELLEM , Fredj KARTAS et Jeanne ZAOUALI

Laboratoire de Biologie et d'Ecologie littorale, Faculté des Sciences de Tunis- 1060 (Tunisie)

La méthode quantitative la plus généralement utilisée pour apprécier l'intensité de l'alimentation et les modalités de la reproduction de l'oursin Paracentrotus lividus consiste à analyser les variations temporelles de l'indice de réplétion IR et celles de l'indice gonadique IG; le premier étant défini comme le rapport du poids du tube digestif sur le diamètre du test au cube, le deuxième étant égal au rapport du poids de la gonade sur le diamètre du test au cube.

Deux stations du secteur sud-est du golfe de Tunis ont été prospectées; celle de Port Prince occupe un substrat dur couvert d'algues encroûtantes et profond de 4m, celle de Sidi Raïs correspond à un herbier clairsemé de posidonie situé à 6m de profondeur et à 150m du bord de la plage.

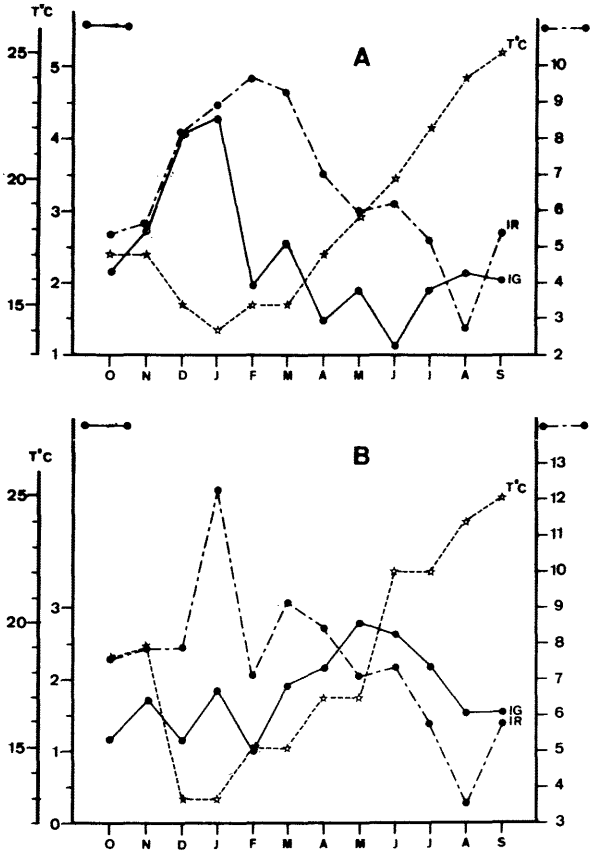
Des prélèvements mensuels, composés chacun de 40 à 90 individus de diamètre compris entre 30 et 60 mm, ont été effectués dans les deux stations durant une année (1988-1989), entre 11h et 13h. Le diamètre du test a été mesuré, sans les piquants, au 1/10mm, à l'aide d'un pied à coulisse. Le poids sec du tube digestif et de la gonade pris en compte est celui obtenu après un séjour de 24h de ces organes dans une étuve à 90°C. La température superficielle de l'eau a été notée à chaque prélèvement.

L'examen de la figure ci-dessous illustrant les résultats obtenus suggère les constatations suivantes:

S'agissant de l'indice de réplétion, il présente dans les deux stations de grandes similitudes que nous résumons comme suit:

- Une même grande amplitude de variation annuelle. Estimée à 7 à Port Prince, elle est comprise entre un minimum de 2,7 enregistré en août et un maximum de 9,7 en février. Elle est légèrement plus élevée à Sidi Rais (8,8) et oscille entre un minimum de 3,5 en août et un maximum de 12,3 en janvier.
- Une évolution synchrone en fonction du temps, avec une période de grand accroissement de IR allant d'août à février à Port Prince et d'août à janvier à Sidi Raïs et, une période de régression s'étalant de février à août à Port Prince et de janvier à août à Sidi Raïs.
- Une même relation inverse entre l'évolution annuelle de IR et celle de la température; au maximum de l'indice de réplétion correspond un minimum de température et vice versa.

Toutes ces observations mettent en évidence chez les deux populations d'oursins une phase d'activité trophique intense en hiver-printemps et une autre beaucoup plus réduite en été-automne.



Evolution des indices de réplétion (IR) et gonadique (IG) moyens mensuels de Paracentrotus lividus en fonction de la température (T°C) à Port Prince (A) et à Sidi Raïs (B).

Il en est autrement de l'indice gonadique dont les variations dans les deux stations diffèrent aussi bien par l'ampleur que par le déroulement du cycle. En effet, l'amplitude de variation annuelle de IG atteint à Port Prince la valeur de 3,2 et varie entre 1,1 en juin et 4,3 en janvier; elle est par contre, presque deux fois moins importante à Sidi Raïs (1,8) avec des valeurs extrêmes de 1,0 en février et 2,8 en mai. Ainsi, la population de Port Prince manifeste une activité gonadique nettement plus grande que celle de Sidi Raïs.

Quant aux variations annuelles de IG, elles sont complètement opposées dans les deux stations. A Port Prince, l'époque de grande maturation des gonades a lieu en novembre, décembre et janvier; l'émission principale des produits sexuels est rapide et s'effectue en février, elle est suivie d'autres émissions secondaires en avril et juin. A Sidi Raïs, le grand accroissement des gonades se produit de mars à juin. La ponte principale semble plus progressive et plus étalée dans le temps. Elle se déclenche en juin et se poursuit jusqu'en août; d'autres pontes de moindre importance s'effectuent en octobre, décembre et février.

Enfin, contrairement à ce qu'on observe chez la population de Sidi Raïs, celle de Port Prince se caractérise par une évolution annuelle presque parallèle des indices IG et IR.