

ESSAI DE DETERMINATION DE L'ALIMENTATION REELLE DE LA LANGOUSTINE  
(*NEPHROPS NORVEGICUS* L.)

F. SARDA et F.J. VALLADARES

Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona, P° Nacional, s/n.  
Barcelona-3 (Espana)

Abstract - Stomachs of the *Nephrops norvegicus* (L.) were removed and dissected, 0, 1/2, 1, 2, 3 and 5 hours after the crayfish had fed, to test the evacuation rates of three different prey species (*Nereis* p., Crangonidae and *Engraulis encrasicolus*).

Resumen - Una alimentacion conocida compuesta por tres especies distintas (*Nereis* sp., Crangonidae y *Engraulis encrasicolus*) se suministro a individuos de *Nephrops norvegicus* (L.) los cuales fueron diseccionados en tiempos sucesivos de 0, 1/2, 1, 2, 3 y 5 h después de la ingestion, con el fin de conocer la velocidad de vaciamiento del contenido estomacal.

Introduction - Il y a quelques travaux sur le régime alimentaire de divers crustacés décapodes et particulièrement deux sur le contenu gastrique de la langoustine par Thomas & Davidson (1962) et Lagardère (1977). Mais la vitesse d'évacuation gastrique est connue chez les poissons, car la méthodologie et la signification ont été amplement discutées par Berg (1979), puis Durbin & Durbin (1980). Notre étude donne des renseignements sur cette vitesse d'évacuation chez *Nephrops norvegicus* et pour certaines proies, sur l'état de reconnaissance du matériel particulière que l'on peut trouver dans les temps successifs au cours de l'ingestion de la nourriture.

Matériel et méthodes - Un total de 180 exemplaires de *Nephrops norvegicus* (mâles et femelles indifféremment) maintenus à température constante ( $14 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ) et en période d'intermue, état C (Sarda, 1981) furent alimentés au moyen de fragments de *Nereis*, *Pontocaris* et *Pontophilus* (Crangonidae) et *Engraulis encrasicolus* (Clupeidae). Dix individus par type d'aliment furent disséqués à des intervalles de temps successifs de 0, 1/2, 1, 2, 3 et 5 heures, afin de procéder à l'extraction de l'aliment de l'estomac.

Le contenu de l'estomac fut récupéré par filtration sur filtres MILLIPORE HA-25, de  $0.8 \mu\text{m}$  de diamètre moyen, et furent pesés avec une précision de  $\pm 0.1 \text{ mg}$ . La quantité d'aliment présent dans les estomacs aux temps successifs furent exprimés en pourcentage de l'aliment ingéré à partir de la formule:

Tableau 1

Différents indices de reconnaissance du contenu stomacal pour chaque proie aux différents intervalles de temps. (+++) très abondante ; (++) abondante ; (+) peu abondante ; (-) pratiquement inexistante.

Proies Temps (h)	<i>Nereis</i> sp.	Crangonidae	<i>Engraulis encrasicolus</i>
1/2	Soies en touffes ou séparées entières Paragnathes en place Mâchoires en place Masse musculaire identifiable (+++)	Pièces buccales Yeux Morceaux d'antennes, péréiopodes, pléopodes et carapace Masse musculaire (+++)	Viscères (hépatopancréas tin) identifiables Ecailles, épines et épi- tières. Morceaux de col- Os operculaires; masse
1	Soies et armature buccale sans variation Masse musculaire identifiable (++)	Sans variation Masse musculaire (++)	Epines nageoires et ver- Masse musculaire (++)
2	Soies en touffes ou séparées cassées Paragnathes et mâchoires devenues libres Masse musculaire identifiable (++)	En général tous les organes sont plus fragmentés et détériorés Masse musculaire (++)	Apophyses vertébrales d Epines nageoires et éca- Restes digestifs toujours Masse musculaire (+)
3	Soies et armature buccale sans variation Masse musculaire ne peut être identifiée (+)	Etat des organes sans variation Masse musculaire (+)	Etat des diverses parti- tion ; masse musculaire
5	Soies fragmentées Paragnathes et mâchoires détériorées Sans masse musculaire (-)	Parties plus détériorées et non identifiables Sans masse musculaire (-)	Morceaux digérés et org- ment déchirés Masse musculaire (-)

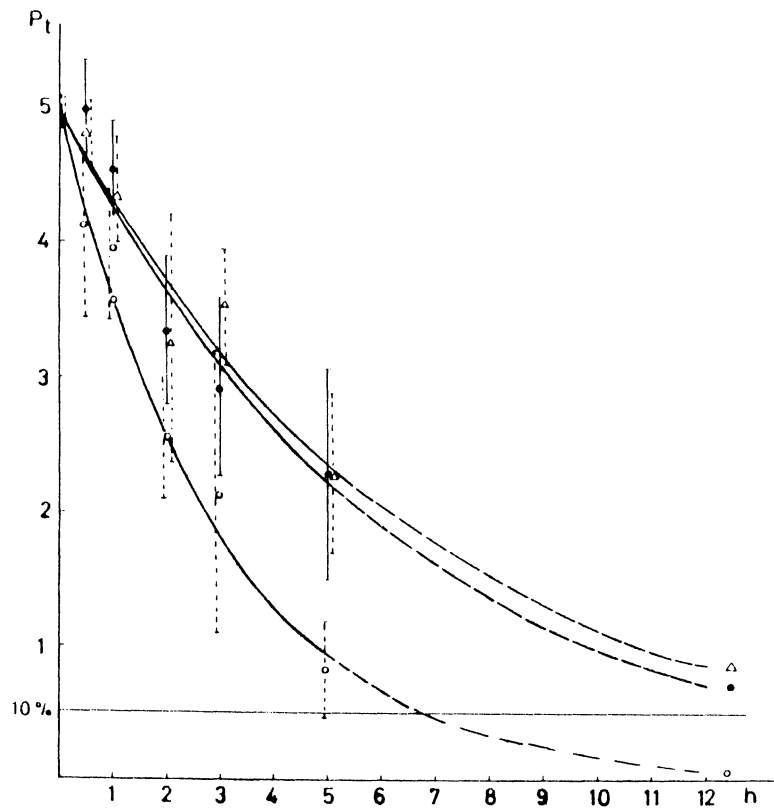


Fig.1. Courbes exponentielles représentant le pourcentage de chaque proie récupéré en fonction du temps écoulé depuis l'ingestion. Crangonidae ( $\Delta$ ) ;  $k = - 0.0027$  ; *Nereis* sp. (o) ;  $k = - 0.0056$  ; *Engraulis* ( $\bullet$ ) ;  $k = - 0.0026$ . La droite étroite représente 10% du total ingéré. — — —, droite extrapolée.

Temps écoulé (h.)	<u>Nereis</u>	Crangonidae	<u>Engraulis</u>
0	95	95	95
1/2	80	90	80
1	60	80	65
2	30	60	45
3	15	30	25
5	5	10	15

Tableau 2. Pourcentage de la quantité d'aliment présente dans l'estomac en fonction du temps écoulé.

$$(1) \quad P_t = \frac{P_c}{P_a - P_r} \times 100$$

$P_t$  = poids de l'aliment dans l'estomac au temps  $t$

$P_c$  = poids du contenu stomacal

$P_a$  = poids d'aliment administré

$P_r$  = poids résiduel

### Résultats et discussion

1. Pour chaque aliment on a trouvé une équation exponentielle (fig.1), considérant que l'aliment ingéré quand  $t=0$  est toujours  $P_0 = 5$ .

2. Le temps d'évacuation des contenus stomacaux formés par des morceaux durs (calcifiés) est supérieur à 10 h, et pour les parties molles (musculature), 6 h suffisent après l'ingestion.

3. Six heures après l'ingestion d'une proie il est pratiquement impossible de déterminer les proportions et le type de l'aliment ingéré (tableau 1).

4. Dans cet intervalle de temps des 6 premières heures on peut déterminer avec une certaine exactitude l'époque d'ingestion et l'aliment ingéré.

5. L'alimentation est réalisée d'une façon continue jusqu'au remplissage total de l'estomac. Au moment d'une nouvelle ingestion de nourriture, l'estomac sera pratiquement vide (tableau 2).

Remerciements - Nous voulons remercier le Dr. J. Lleonart pour les orientations données lors de la réalisation de ce travail.

### References

BERG J., 1979. Discussion of methods of investigating the food of fishes, with reference to a preliminary study of the prey of *Gobiusculus flavescens* (Gobiidae). *Mar. Biol.*, 50 : 263-273.

DURBIN E.G., DURBIN A.G., 1980. Some factors affecting gastric evacuation rates in fishes. *ICES, Biol. Oceanogr. L.*, 59 : 9 pp.

LAGARDERE J.P., 1977. Recherches sur la distribution verticale et sur l'alimentation des crustacés Décapodes benthiques de la pente continentale du golfe de Gascogne. *Bull. Cent. Etudes Rech. sci. Biarritz*, 11 (4) : 367-440.

SARDA F., 1981. Setal development and moult staging in the Norway lobster, (*Nephrops norvegicus*, L.). *ICES Shellf. K.* : 15.

THOMAS H.J., DAVIDSON C., 1962. The food of the Norway lobster. *Mar. Resour.*, 3 : 5-15.