

VERS UNE PRODUCTION DE MASSE DE MALACOCEROS FULIGINOSUS ?

Jean-Pierre GUERIN

Laboratoire d'Hydrobiologie Marine
Faculté des Sciences de Luminy
 13288 MARSEILLE Cedex 9

ABSTRACT. - In new experiments, samples of 5 000 individuals have been reared from eggs to adults. Larvae and young benthic stages are reared in 12 l tanks, but for adults a bigger volume (120 l) and circulation are necessary. The results obtained: low mortality, rapid growth and high fecundity of adults permit to hope that a development of this production is possible with low cost.

INTRODUCTION. - Les travaux de CUER et GUERIN (sous presse) ont montré l'intérêt que revêt l'espèce *Malacoceros (Scolelepis) fuliginosus* pour l'élevage des jeunes Soles après la métamorphose. Cette espèce de Polychète, qui est élevée au laboratoire depuis de nombreuses années (GUERIN, 1971), se révèle intéressante par sa fécondité élevée (GUERIN et REYS, 1978). Cependant elle ne pourra être utilisée en aquiculture que si l'on parvient à développer les élevages afin de passer d'une production limitée à quelques centaines d'individus à une production capable de fournir, au moindre coût, un nombre illimité d'individus.

MATERIEL ET METHODES. - Les élevages se déroulent en trois phases en fonction du stade de développement: élevage des larves pélagiques, élevage des jeunes stades benthiques, élevage des adultes. Les méthodes employées concernent des effectifs de 5 000 individus.

Les larves pélagiques sont élevées dans des bacs circulaires d'une contenance de 12 l. L'eau, non renouvelée, est agitée d'une manière discontinue. La nourriture, qui consiste en un mélange de divers macrophytes conservés à sec et broyés extemporanément, est distribuée une fois par jour. Lorsque la métamorphose est obtenue (à environ 1,5 mm), les animaux sont recueillis sur un tamis afin d'être transférés dans un autre bac.

Les jeunes stades benthiques sont élevés par lots de 5 000 individus dans des bacs de 700 cm². Toutefois il est apparu préférable de confiner ces animaux pendant quelques jours dans un cylindre d'environ 250 cm² disposé au centre du nouveau bac. Ce cylindre, de faible hauteur, baigne totalement dans l'eau du nouveau bac et comporte 2 à 3 cm de sédiment à sa base. Après 15 à 20 jours, l'eau est changée à l'aide d'un siphon, le cylindre de PVC est ôté, du sable est disposé sur la totalité du fond du bac où les animaux peuvent maintenant se répartir. La nourriture est consituée exclusivement de Tétramin, distribué quotidiennement.

Les adultes sont élevés en circuit fermé d'une capacité totale de 120 l comportant un filtre bactérien sur gravier et un écumeur. Les animaux sont isolés dans un bac de 20 l dont le fond comporte du sable sur une hauteur de

5 à 7 cm. L'eau circule en permanence entre le bac de réserve et le bac d'élevage avec un débit d'environ 25 l/h. La nourriture, constituée de Tétramin, est distribuée tous les jours.

RESULTATS. - En ce qui concerne les larves, la métamorphose intervient entre 14 et 18 jours pour la presque totalité des individus à 19°C. La mortalité est très faible en général, le plus souvent inférieure à 5%.

Les jeunes stades benthiques représentent le stade le plus délicat. En effet, pour permettre une croissance rapide, il est nécessaire de leur fournir une quantité de nourriture suffisante. Mais tout excès de nourriture provoquera un développement bactérien préjudiciable aux Polychètes. C'est pour cette raison que la surface disponible pour les très jeunes stades benthiques est réduite pendant quelques jours, afin que la nourriture ne soit pas trop répartie sur des aires non occupées par les Polychètes. Ultérieurement, lorsqu'ils ont atteint une taille de 2 à 3 cm, ce problème ne se pose plus. La quantité de nourriture doit donc être adaptée à la taille des animaux et évoluer en fonction de leur croissance: c'est là que réside la principale difficulté de cet élevage. Il serait possible de résoudre ce problème en établissant une abaque de l'évolution des besoins alimentaires d'un lot de *M. fuliginosus*, en fonction de la température. Ces données permettraient d'adapter, par pesée, au jour le jour, la quantité de nourriture nécessaire pour les animaux. Toutefois une telle opération impose une manipulation supplémentaire qui ne sera envisageable qu'avec des effectifs plus importants de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers d'individus.

La mortalité des jeunes stades benthiques est également très faible, sauf dans le cas où, par maladresse, les animaux reçoivent trop de nourriture, ce qui peut entraîner la mort de tout l'effectif d'un bac d'élevage.

Les adultes sont plus faciles à nourrir puisque, à ce stade, la croissance est fortement ralentie: il devient envisageable de mesurer la quantité de nourriture qu'ils sont susceptibles d'ingérer en quelques minutes, puisque celle-ci n'évoluera que lentement dans le temps. Des pontes sont obtenues régulièrement et il est possible, dans un bac contenant 5 000 adultes, de récolter tous les jours plusieurs centaines de milliers d'oeufs. Des populations adultes fécondes ont été entretenues dans ces conditions pendant plusieurs mois.

CONCLUSION. - Les méthodes décrites ont donc permis d'effectuer des progrès sensibles pour la production de masse de *M. fuliginosus*. D'autres progrès sont cependant encore nécessaires pour passer à des volumes et des effectifs plus importants. Il est notamment souhaitable d'automatiser la fourniture de nourriture afin de réduire encore les manipulations et de permettre aux animaux de s'alimenter à plusieurs reprises au cours d'un cycle de 24 h.

CUER I. et GUERIN J.P., (sous presse). Etude expérimentale du taux de croissance de *Solea vulgaris*. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*

GUERIN J.P., 1971. Utilisation de nourritures artificielles pour l'élevage de jeunes stades d'invertébrés benthiques. *Téthys*, 2 (3): 557-566.

GUERIN J.P., et REYS J.P., 1978. Influence d'une température élevée sur le rythme de ponte et la fécondité des populations méditerranéennes de *Scolelepis fuliginosa* (Annélide Polychète) en élevage au laboratoire. *Proc. 12th Eur. mar. Biol. Symp.*, 341-348.

DONNÉES SUR LE DÉVELOPPEMENT DU ZOOPLANCTON
EN BASSINS FERTILISÉS ARTIFICIELLEMENT

Teodora ONCIU et Gabriela DIMOFTACHE

Institut Roumain de Recherches Marines, Constantza, Roumanie

ABSTRACT: - *The dynamics of zooplankton populations developed in Black Sea fertilized water - as food for shrimps larvae - is presented in the paper.*

C'est par l'enrichissement de l'eau de mer des bassins de culture de *Palaemon adspersus* par des amendements utilisés dans l'agriculture qu'on a tenté de réaliser des floraisons contrôlées de phyto et de zooplancton, offrant ainsi aux larves de crevettes une alimentation complète (KINNE, 1976). On a suivi pendant deux mois (mai et juin 1982) l'évolution de l'abondance des microphytes et du zooplancton qui s'en nourrit (Tableau) selon trois variantes de fertilisation :

Variante	Substratum	Amendement
Témoin	-	-
I	sable	Fiente (215 g mc ⁻¹)
II	sable	Superphosphate (24 g mc ⁻¹)
III	sable	Engrais à base de NH ₄ NO ₃ (160 g mc ⁻¹)

VARIANTE	ORGANISMES	JOURS: 0 10 20 30 40 50 60							
Témoin	Phy.10 ⁶ cell.l ⁻¹	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	2,8	0,1	
	Zoo.10 ³ ind.mc ⁻¹	2,4	48,1		342,8	244,3		163,2	
	<i>Rotatoria</i>	1,5	3,1		0,1	2,7		1,0	
	<i>Copepoda</i>	0,3	44,2		220,7	94,0		138,9	
I	Phy.10 ⁶ cell.l ⁻¹	0,2	1,2	22,5	0,1	1366,1	712,1	370,1	
	Zoo.10 ³ ind.mc ⁻¹	47,0	859,0	578,9	479,3	430,3	280,6	343,1	
	<i>Rotatoria</i>	20,0	840,0	1,3	399,6	15,1	123,0	56,0	
	<i>Copepoda</i>	1,0	9,0	574,2	73,0	305,9	74,5	29,5	
II	Phy.10 ⁶ cell.l ⁻¹	2,2	19,7	2,9	87,2	768,3	153,4	1,5	
	Zoo.10 ³ ind.mc ⁻¹	67,6	35,2	145,3	117,0	140,3	225,0	90,5	
	<i>Rotatoria</i>	66,3	14,8	18,2	4,4	100,7	7,1	2,1	
	<i>Copepoda</i>	0,3	5,1	120,7	112,3	19,1	1,6	9,9	
III	Phy.10 ⁶ cell.l ⁻¹	0,2	12,6	58,5	0,4	0,7	11,8	6,7	
	Zoo.10 ³ ind.mc ⁻¹	1,9	672,6	6,6	18,5	30,3	13,1	764,8	
	<i>Rotatoria</i>	-	670,9	6,1	18,2	30,1	3,2	686,9	
	<i>Copepoda</i>	0,1	0,3	0,4	0,3	0,1	0,6	77,4	

On a considéré comme début la journée même de la fertilisation de l'eau de mer qu'on a admise dans les bassins en béton de 30 mc. On a assuré un barbotage continu. Après un délai d'environ trois semaines, tous les bassins ont été peuplés par des stades zoe 1 de crevettes (1500-2000 ex.mc⁻¹). Au point de vue des conditions thermiques et de salinité, il y avait une grande ressemblance entre les quatre bassins. Il faut remarquer une augmentation de la température de 11 à 24°C et de la salinité de 14,9 à 19,4 g.l⁻¹ à la fin de la période.

Au moment de l'admission, c'étaient les rotifères qui dominaient (42-98%) dans l'eau de mer, suivis par les nauplii des copépodes, aussi bien d'origine marine (*Acartia clausi*, *Oithona similis*, *Pseudocalanus elongatus*) que saumâtre (*Eurytemora hirundoïdes*, *Calanipeda aquae-dulcis*). *Pleopis polyphe-moides* (Cladocera) était peu abondant (10-50 ex.mc⁻¹). Les larves de polychètes et les nauplii de *Balanus* ne dépassaient pas 300-500 ex.mc⁻¹.

C'est la fertilisation par fiente qui offre de bonnes conditions pour le développement des rotifères, tandis que celle par fiente et superphosphate favorise la floraison des algues qui constituent justement la nourriture optimale pour les copépodes (Tableau).

Pendant le premier mois, *Acartia clausi* domine la copépodofaune (55-75%), tandis que les autres espèces marines sont remplacées par *E. hirundoïdes* et *C. aquae-dulcis* dont l'évolution est inhibée par les températures et salinités qui dépassent respectivement 18°C et 16 g.l⁻¹. A la fin de la période, *Acartia* reste seule, ses densités se rangeant entre 29520 et 91200 ex.mc⁻¹.

Durant les 20 premiers jours, *Pleopis* se développe, atteignant 108-180 ex.mc⁻¹ sauf avec la seconde variante où il dépasse 11000 ex.mc⁻¹.

Quant aux méroplanctontes, leur densité est conditionnée par l'évolution des géniteurs vivant dans les bassins. On peut constater, le dernier mois, une poussée de croissance des larves de polychètes dans la première variante et des nauplii de *Balanus* dans la deuxième.

On peut conclure que les conditions créées par l'enrichissement de l'eau de mer aussi bien par fiente que par superphosphate sont optimales pour le développement du zooplancton, les larves de crevette trouvant une nourriture qui leur assure un grand taux de croissance.

REFERENCE

KINNE O., 1976 : Marine Ecology. Ed. by KINNE O., John Wiley & Sons, London, 3 (1-2).