

紫蛤的人工繁殖

蔡英亚 张志强

(湛江水产学院)

翁德全

(福建省东山县水产研究所)

紫蛤 (*Sanguinolaria violacea* Lamarck), 福建、广东俗称“西施舌”¹⁾或“沙螺”, 分布于印度洋及太平洋西部, 我国福建的厦门、东山和广东大陆沿海以及海南岛均产。它是一种肉嫩味美、经济价值较高的贝类。据我们1980年的初步调查, 东山县大嶼和西港盐场排水沟盛产紫蛤, 年总产量各为3000公斤和4000公斤, 周年都有群众进行采捕, 为当地主要副业之一。因此, 利用盐场水沟和内湾, 发展紫蛤的增、养殖是很有潜力的。本文仅将近年来在东山县进行紫蛤人工繁殖所取得的结果报道如下, 以求进一步解决紫蛤人工养殖的种苗问题。

一、性别和繁殖季节

紫蛤为雌、雄异体, 检查218个亲贝, 雌贝占52.2%, 雄贝占47.8%, 性比接近1:1, 雌体稍多。雌、雄的性腺均呈乳白色, 故很难从性腺的外表颜色来分辨性别, 但同龄的个体, 一般雄贝比雌贝小, 且雄贝的贝壳后端稍尖。经解剖观察, 紫蛤在东山自然海区的繁殖期为6月中旬至7月底, 水温24—28.5℃, 密度1.008—1.022 千克/立方米。卵子分批成熟和排放, 壳长6.9厘米的雌贝, 产卵量为180—200万粒。

二、诱导产卵

选择性腺饱满, 2—3龄、壳长达6.5厘米以上的亲贝, 按雄1雌5的比例进行诱导, 催产前先置亲贝于水族箱或小水池内暂养, 待它将体内的泥沙杂物排出后, 再用0.2—0.3%的

氨海水浸泡, 或用改变水温等刺激方法, 就可以诱导亲贝排精产卵。也可解剖雄贝, 用精子诱导雌贝产卵。

紫蛤的精、卵均呈乳白色, 排放时精子呈烟雾状, 而卵子为颗粒状。成熟的卵子呈圆形, 卵径约60微米。精、卵在海水中受精。卵受精后, 应及时加入过滤的新鲜海水, 用沉淀法洗涤数次, 除去多余的精子和排泄物。

三、胚胎发育

在水温25—28.4℃, 卵子受精后30分钟出现第一极体(见表1)。50分钟, 开始第一次分裂, 发育到2细胞期。1小时10分, 进行第二次分裂, 达4细胞期。1小时30分, 达8细胞期。1小时59分, 达16细胞期。2小时21分, 达32细胞期。2小时55分, 胚胎进入桑椹期。4小时32分, 发育到囊胚期, 在胚胎表面出现短小的纤毛, 开始旋动。7小时55分, 发育到原肠期。

受精后11小时15分, 胚体渐变呈梨形, 顶端膨大, 出现纤毛环, 在纤毛环的中央具一长鞭毛, 此即为早期担轮幼虫。

胚胎发育经18小时45分, 进入D形幼虫期, 1天半的幼虫大小平均为89.0×73.5微米, 均匀地分布在水体的中、上层。D形幼虫的铰合部直, 面盘发达呈椭圆形, 借纤毛摆动在水中浮游。

1) 福建沿海群众, 把紫蛤 (*Sanguinolaria violacea*) 和西施舌 (*Mactra antiquata*) 都俗称为“西施舌”, 后者盛产于闽江口, 又称“闽江蚌”或“海蚌”。

4 天后, D形幼虫发育到大小平均为 102.6×88.2 微米, 壳顶部开始隆起, 进入壳顶幼虫初期。至第 7 天, 壳顶部进一步凸起而进入壳顶幼虫中期。此期幼虫的大小平均为 130.0×119.5 微米, 面盘很发达, 前、后闭壳肌明显, 贝壳凸胀, 铰合部宽, 其上的 3 个铰合齿隐约可见。

至第 9 天, 个别幼虫已达 144.5×137.5 微米, 进入壳顶后期。足出现, 但面盘仍存在,

表 1 紫蛤的胚胎发育时间

Table 1. The period for the zygote development of *Sanguinolaria violacea* (水温 $25.0-28.4^{\circ}\text{C}$)

发育阶段	受精后经过的时间	壳长×壳高 (微米)
第一极体出现	30分	
2 细胞期	50分	
4 细胞期	1 小时10分	
8 细胞期	1 小时30分	
16细胞期	1 小时59分	
32细胞期	2 小时21分	
桑椹期	2 小时55分	
囊胚期	4 小时32分	
原肠期	7 小时55分	
担轮幼虫期	11小时15分	
D形幼虫期	18小时45分	89.0×73.5
壳顶幼虫初期	4 天	102.6×88.2
壳顶幼虫中期	7 天	130.0×119.5
壳顶幼虫后期	9—11天	144.5×137.5
眼点出现的幼虫	14天	180.0×150.0
刚变态的稚贝	16—18天	221.2×195.0

游动能力明显减弱, 时而停歇在底部。至第 11 天, 多数幼虫已达壳顶后期, 面盘开始萎缩, 消化管清晰。至第 14 天, 幼虫的大小为 180.0×150.0 微米, 出现黑色眼点, 面盘继续萎缩, 足增大伸长呈钝枪尖状, 长有小纤毛。壳的后端腹缘生长快, 贝壳变成前、后不对称, 生长线明显。幼虫有时借助面盘纤毛旋转而移动, 有时又利用足进行匍匐行动。至第 16 天, 幼虫大小为 221.2×195.0 微米, 面盘消失, 足发达, 呈舌状, 幼虫用足爬行, 经过一段时间的匍匐, 变态为稚贝, 开始营底栖生活。

四、外界因素对紫蛤繁殖的影响

1. 水温对胚胎发育的影响: 水温直接影响紫蛤的胚胎发育, 在适温范围内, 胚胎随水温的升高而加快发育。当平均水温在 27.6°C 、 26.95°C 和 24.75°C 时, 受精卵至 D 形幼虫所需的时间, 分别为 18 小时 15 分、18 小时 45 分和 24 小时 25 分 (表 2)。

2. 附着基对幼虫附着的影响: 幼虫开始出现眼点, 就意味着它将结束浮游阶段而进入底栖生活, 因此要及时把它移入预先铺有细沙或沙泥作附着基的池里, 以利于它的附着。在试验过程中, 有一次当幼虫出现眼点后, 未及时满足它的附着基, 结果两天内幼虫发生大批死亡。用作附着基的细沙或沙泥, 均经筛选和曝晒。

表 2 水温对紫蛤胚胎发育的影响

Table 2. The influence of water temperature on zygote development of *Sanguinolaria violacea*

试验日期	水温 ($^{\circ}\text{C}$)		受精卵至囊胚 上浮时间 (时:分)	受精卵至担轮 幼虫时间 (时:分)	受精卵至 D 形 幼虫时间 (时:分)
	变动范围	平均			
1982.6.15	27.2—28.0	27.60	4:30	11:00	18:15
1982.6.23	24.0—25.5	24.75	6:33	12:45	24:25
1983.6.10	25.5—28.4	26.95	4:32	11:15	18:45

3. 饵料对幼虫和稚贝成活率的影响: 胚胎发育到D形幼虫期, 幼虫的口、肛门与消化道已贯通, 开始摄食, 可喂以微型的藻类¹⁾。当每毫升水体放养的幼虫密度为2个时, 在壳顶幼虫初期投微型藻的量为每毫升水体1万个, 由壳顶幼虫中期到后期, 可逐增到3万个。此外, 还喂给适量的湛江叉鞭金藻 (*Dicrateria zhanjiangensis*) 为辅助饵料。结果幼虫生长良好, 成活率高。当幼虫变态为稚贝营底栖生活时, 要随着改喂底栖硅藻或浮游性差的小型藻类; 若喂给浮游性藻类或靠换水所带入的饵料供食, 往往会引起稚贝生长的停滞甚至大批死亡。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院海洋研究所贝类实验生态组, 1977. 贻贝人工育苗的研究。中国科学 I: 30-37。
 [2] 张玺、齐钟彦、李洁民, 1956. 栉孔扇贝的繁殖和生长。动物学报 8(2): 235-253。
 [3] Russell, F. S., 1963. *Advances in Marine Biology*. Academic Press London and New York.
 [4] Arthur C. Giese and John S. Pearse, 1979. *Reproduction of Marine Invertebrates*. Vol. V. molluscs: Pelecypods and Lesser Classes. Academic Press New York.

1) 种名未定, 俗称微型藻。

REPRODUCTION OF SANGUINOLARIA VIOLACEA LAMARCK

Cai Yingya Zhang Zhiqiang
 (Zhanjiang Fisheries College)
 Weng Dequan
 (Dongshan Institute of Fishery Science)

Abstract

Sanguinolaria violacea Lamarck is a bay-inhabiting bivalve mollusk. It distributes on the coast of the South China Sea. The water temperature is from 9 to 30°C, and the density is from 1.008 to 1.022kg/m³. This clam can usually be found in the sand or sandy mud bottoms.

The sexes are separate. Fertilization is external. Its reproductive period takes place in June and July. The sequence of the embryonic development of zygote is summarized as follows:

Time (after fertilization)	Sequence of development of the zygote
50 min	2-cell stage
1 h and 10 min	4-cell stage
1 h and 30 min	8-cell stage
1 h and 59 min	16-cell stage
2 h and 21 min	32-cell stage
2 h and 55 min	Morula stage
7 h and 55 min	Gastrula stage
11 h and 15 min	Trochophore stage
18 h and 45 min	D-Veliger stage
4 d	Unbo Veliger stage
14 d	Eyespot larva
16--18 d	Young clam