

合浦珍珠贝人工育苗提高产量的初步探讨*

翁德全

(东山县水产研究所)

合浦珍珠贝 (*Pteria martensii*) 人工育苗在60年代中期初获成功。随着生产的发展, 由小规模育苗水体逐渐扩大到水池式的生产, 育苗工艺不断改进。1977年, 东兴珍珠场采用流水育苗法, 对缩短育苗期和提高附苗率获得成效。最高的附苗水准达11万个/米³, 比一般的静水生产池提高一倍左右。

1971至1973年间, 中国科学院海洋研究所、福建省水产研究所和东山鲍珠站在东山县也进行过数十批的合浦珍珠贝的人工育苗实验, 培出了一定数量的苗, 但仍远远满足不了生产要求。1983至1984年间, 在省、地和县各级领导的重视下, 特别在县外贸局和水产局的支持下继续开展生产性的育苗试验, 在扩大培育水体、改进育苗工艺, 提高单位产量等方面取得了新进展。

提高珠贝育苗的单位水体产量有两个主要途径, 一是解决幼虫密度问题, 二是提高幼虫的存活率。1984年, 我们在幼虫的密育方面做了适当增加, 在育苗过程中, 根据幼虫的不同发育阶段投放不同饵料品种和不同的饵料量, 同时在池水的交换中采用增水、换水和流水的方法, 在6.7米³的水体中培育出520~1120微米的稚贝1,347.8万个, 平均每立方米水体培育出201万个, 初步达到高产, 显示了人工育苗在生产上应用的可能性。

一、育苗条件和方法

亲贝和幼虫 取广东汕头珍珠场的两龄亲贝, 于1984年6月3日, 选择性腺丰满、成熟, 体质健壮、雌雄以2:1相组合的个体21个, 采用解剖的方法, 取出精、卵, 投放于有0.06‰的氨海水浓度的6,000毫升的玻璃圆缸内进行人工受精。受精卵经三次水洗后投放于0.3米³的玻璃水桶箱内, 在水温26.6℃、卵的密度233个/毫升的水体条件下孵化。翌日受精卵发育为面盘幼虫达8,720万, 孵化率达96.0%。面盘幼虫经2次优选后投入水池中, 池中幼虫量达4,100万。以池水加满水位6.7米³计算, 培养幼虫密度为6个/毫升。

培养水池 使用长3.63米, 宽1.85米, 深1.2米的半埋式的水泥池为幼虫培养池, 在幼虫培养阶段通常使用的体积为6.7米³。

培养水质的控制和换水 池水取自东山虎嵒澳珍珠养殖区的近岸海水, 抽入水塔后经沙滤池再进入清水塔。育苗池水由清水塔的水注入。幼虫的早期用增水法, 中期用换水法, 采用5公斤装的塑料油桶钻直径为0.8~1厘米的孔目, 外包300目的筛网, 用虹吸的

* 东山渔业六队朱木生同志参加部份实验工作, 谨此谢意。

办法进行的。附着后采用流水。由于幼虫密度大,育苗水温高,所以浮游幼虫阶段日换水量常是育苗总水体的30—70%,在附着后的流量达100~200%,即流速600毫升/秒。日流时间在4~6小时(图1)。

水温 育苗期间水温在26.3~28.4℃之间,每日上午7:30~8:00和下午2:30~3:00进行测定。日水温取其平均值(图1)。

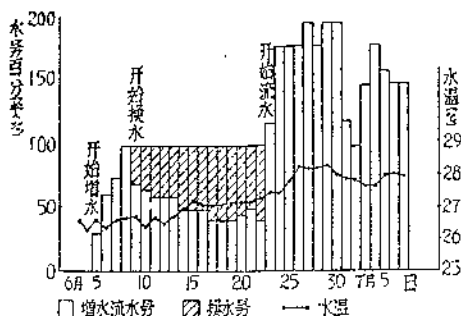


图1 1984年9月—7月1号育苗期间的增水、换水、流水和水温

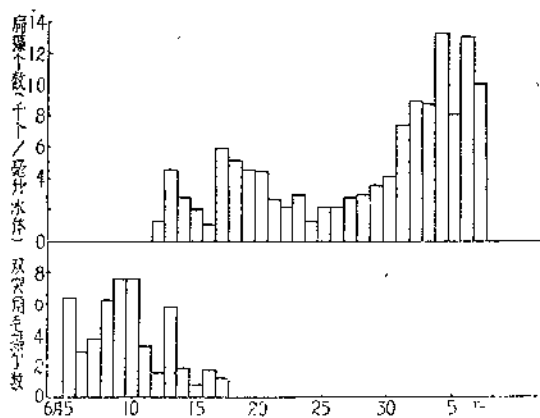


图2 1984年1号池日投饵量(投饵料量/育苗池水体)

比重 育苗期间的海水比重1.022~1.023。

酸碱度 育苗期间的海水pH值8.2~8.3。

照度 室内育苗池面的照度通常在500~1,000勒克司,幼虫进入后期和匍匐阶段,照度缩至200勒克司以下,以降低水池照度。

饵料 饵料种类有双突角毛藻(*Chaetoceros didymus*)和亚心形扁藻。根据幼虫的不同发育阶段投放不同种的饵料和不同的饵料量。幼虫初期阶段投入双突角毛藻,其饵料密度在1,000~8,000个细胞/毫升。中期阶段采用混合饵料,扁藻和双突角毛藻分别为1,000~6,000个细胞/毫升。幼虫的后期和附着期阶段采用扁藻为饵料,其密度保持在2,000~13,000个细胞/毫升。饵料通常在换水后投入,日投2次,流水过程中采用量少多投,流水结束后,投量加大(图2)。为保持育苗水体的水质清洁,一般投放的饵料是高密度的指数生长期饵料,如扁藻的密度常在60~180万个细胞/毫升。

清池及敌害防除 在育苗过程中幼虫进入中后期阶段进行清底一次,用橡皮管伸下池底部,将池底的残饵及育苗期间幼虫死尸虹吸出池外,并用适宜规格的筛绢安装在出水口处。虹吸结束后将污物及幼虫静置于6,000毫升的玻璃圆缸内。隔30分钟后,污物及幼虫死尸下沉,健康幼虫上浮,此时再把幼虫重新投回原池。

在育苗期间,要经常用塑料纱网做的小网勺捞出蚊子孑孓幼虫,以防大量繁殖。

搅动与充气 为保持水池中的氧气充足,在育苗期间采用广州南华机电厂出产的P—1型交流鱼泵进行充气,共安装2个,一般每隔10分钟充气一次,充气时间在10~15分钟,投饵后充气30~40分钟。在停电期间则用竹杆进行人工搅动。

附苗器 用灰色的塑料波纹板作为附苗器, 其规格为40×30厘米。投放之前附苗器经5ppm的药用漂白粉精浸泡2天后投放。由于附苗量大, 1984年采用分批附苗法, 即第一批附苗器的苗附足后移到其他水池暂养, 再投入第二批。第一批投放8杆40串, 其中20串是每串5片, 另20串是每串4片, 共180片, 片距在15—20厘米。第二批投放7杆35串共150片, 片距同上。

附苗量的统计 稚贝壳长达520—1,120微米时进行统计。75串中分为四个等级, 附苗最密为一等级, 以此类推。统计时在各等级中任取一串, 在5片中分别在各片中取阳阴面的密、稀各数1点, 这样每串共取出阳阴面各10点, 取出串的阳阴面各平均值, 根据类别进行计数。池壁苗则在各壁的不同方位、各壁的高低处取8点, 池底取2点。以上取点面积为20×20毫米。

二、结 果

这次生产性的实验, 其幼虫的密育、池水的交换和日投饵量均比一般报道的量增大3—4倍。在育苗过程中采取优选、充气、吸底清池、捞捕水中敌害以及在幼虫壳顶后期进入匍匐阶段采用缩光、降低水池照度等育苗方法所获得效果是成功的。

1. 幼虫的生长与变态 在育苗过程中幼虫生长正常。第18天幼虫出现眼点, 20天开始投附苗器, 21天后开始陆续附苗, 25—27天水池中的眼点幼虫占75.9%(表1)。

表1 出现眼点的幼虫在不同的壳长组中所占的百分率(1984年7月28—30日)

幼虫壳长范围 (微米)	统计幼虫数 (个)	眼点幼虫数 (个)	出现率 (%)
<180	7100	0	0
181~190	36	6	16.7
191~200	43	29	67.4
201~210	62	51	82.3
211~220	19	18	94.7
221~230	27	26	96.2
231~240	50	50	100
合 计	237	180	75.9

30天后附苗基本结束(图3)。这一实验与自然界的同一水温范围内的幼虫发育基本一致。

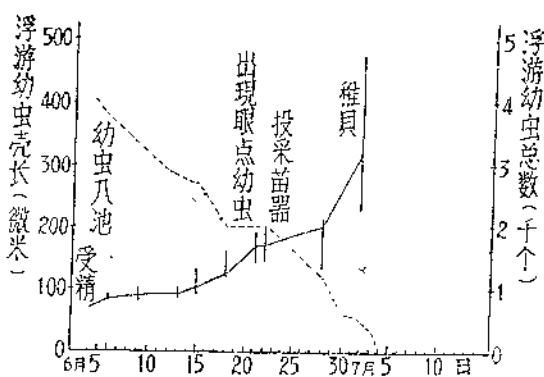


图3 1984年1号池幼虫幼苗生长及水中幼虫递减量
(测量数223 计数量675个)

2. 存活率与产量 幼虫投放量为4,100万个, 经19天的浮游幼虫的培育, 幼虫量递减为2,025万占投放量的49.4%(图3)。附着稚贝经10—17天的室内水池的培养, 个体达520—1,120微米。经计数总产量达1,347.8万(表2)。最终成活率达32.8%, 达

到高产。

表2 1984年在6.7米²水泥池中生产的出池苗量

附苗板级别	平均附苗量 (个/厘米 ² 阴阳面)	每片苗数 (万个/片)	塑料板数 (片)	附苗数小计 (万个)
1	42	5.04	25	126
2	37	4.45	55	244.7
3	29	3.48	100	348
4	26	3.12	150	468

池壁方位	平均附苗量 (个/厘米 ² 池壁)	单位面积苗数 (万个/米 ²)	池壁总面积 (米 ²)	附苗数小计 (万个)
东 西 方 位	7	7	7.3	51.1
南 北 方 位	8	8	3.7	29.6
池 底	12	12	6.7	80.4

育苗池总产量 = 1347.8万个

三、讨论与小结

1、幼虫的选优问题 本实验采用直线铰合幼虫下池前进行选优工作。幼虫通过选优而淘汰发育不良的幼虫，这是提高成活率的基础。如1981年，我们在扇贝的育苗中幼虫通过选优与不选优的对比实验，所得的结果是选优池获11万/米²，而未经优选池只得8万/米²的0.5~1.2毫米稚贝。显示出选优的必要性。从这一实验结果分析，直线铰合幼虫经优选是这次高产的主要因素之一。

2、幼虫的密育与存活率的问题 关于合浦珍珠贝幼虫的密度问题，据报道一般控制在1~3个/毫升。84年我们采用6个/毫升的密度。在水温26.3—28.4℃的高温条件下，通过培育条件和方法的改进，幼虫的生长发育仍是正常。幼虫从投放量的4,100万至壳顶后期进入变态期间其存活数达2,025万，每毫升幼虫仍有3个的密度。幼虫经变态附着后的稚贝存活量达1,347.8万，成苗率达32.8%，每毫升达2个苗。这一递减量是低的，比一般的贝类育苗的存活率都较高。以上的实验数据基本达高产水平。是否批批苗都稳产在这一水平，还得进一步实验。但作者认为应用上述方法是会比一般的育苗方法产量高。

据张福绥(1981)的报道，貽贝幼虫投放量是60个/毫升，幼虫发育到后期时幼虫量达5个/毫升，其存活率达8.3%，附着后的稚贝每毫升达3.6个，成苗率达5.7%。获国内外较高的育苗水平。

从以上幼虫的投放量至最后的存活率的技术参数分析，对于暖水性的合浦珍珠贝幼虫控制在5—6个/毫升的饲养密度仍是适宜的。

3、饵料问题 饵料的大小,质量以及投量与幼虫的生长发育有关。幼虫在各个发育阶段对饵料的品种和数量各不相同,根据幼虫的发育阶段分别在初期投放双突角毛藻、中期投双突角毛藻和扁藻混合,后期和附着期投单一扁藻。据实验观察,培养幼虫采用这样投饵方案,幼虫摄食机率高、摄饵量大。另外,从幼虫的生长发育以及胃内饱食情况进行加减饵料量。同时在育苗期间投放优质饵料,以免饵料带入残渣而影响育苗水质。上述这些也是高产主要因素之一。

4、换水与充气问题 室内人工育苗换水量的多少,与幼虫的活动能力、生长和发育有直接关系。大量的换水与池内的充气会使育苗池的水质保持清洁和有充足的溶解氧,这样可提供幼虫良好的生活条件。在育苗过程中一般早期水温低、幼虫个体小可少换水;后期水温高,幼虫个体大应多换或采用流水的方法。从实验结果来看,采用初期增水或换水、换水量控制在30—50%;中后期至附着阶段可行换水或流水,流量可以保持在100—200%之间,育苗效果较好。

5、水温与照度问题 在育苗阶段,水温对幼虫的生长发育有较大的影响。一般情况下,在适温范围内幼虫的生长,发育速度随水温的升高而加快。这次实验的水温较稳定。

合浦珍珠贝幼虫初期具有趋光性,在后期至匍匐阶段具有背光性。后期由500~1,000勒克司降至200勒克司以下。这样有利于幼虫的均匀附着。

6、清池与敌害的防除问题 在整个育苗过程中部份幼虫的死亡是难免的。幼虫的死尸、饵料的残渣和污物用换水法是难以排除的。近几年来采用清池吸底,使水池的水质保持良好,幼虫健康生活,这在几种贝类的育苗中均获得良好的育苗效果。

育苗池内的敌害,一争吃饵料,二吞食幼虫。在育苗中,我们曾发现到一个0.8厘米蚊子孑孓幼虫,吞食90多个幼虫(其中最大个体达150微米);同时也吞食大量的扁藻。由此可以证明,捕捞水中蚊子幼虫是必要的。除采取上述措施外,最好在投饵前饵料应经密度较密的筛绢过滤,以免蚊子的卵带入水池,并在池中大量繁殖影响育苗效果。

主要参考文献

- [1] 中国科学院海洋研究所贝类实验生态组,山东省烟台地区海水养殖试验场,1977.贻贝人工育苗的研究。中国科学, (1) 30—37。
- [2] 张福绥等,1981.贻贝人工育苗高产问题的探讨。海洋与湖沼, 12 (3): 279—284。
- [3] 翁德全, 卢和成, 1980.华贵栉孔扇贝人工育苗的初步研究。湛江水产学院学报, (2): 44—49。
- [4] 翁德全, 1982.华贵栉孔扇贝稚贝生态的初步观察。海洋科学, 23 (5): 38—39。
- [5] 翁德全, 1982.温度和光强与华贵栉孔扇贝育苗关系的探讨。海洋渔业, 4 (2): 70—72。
- [6] 广东省水产研究所编, 1975.珍珠的养殖。农业出版社。24—36页。
- [7] 山东省水产学校主编, 1982.贝类养殖学。农业出版社。204—228页。