

16. 文蛤人工育苗技术研究*

魏利平 徐宗法 王育红 常建波 杨建敏

(山东省海洋水产研究所, 烟台 264000)

摘要 文蛤亲贝室内人工暂养促熟后, 采用自然排放法、阴干升温刺激法和氨海水浸泡法诱导产卵, 以等鞭金藻和扁藻为饵料培育幼虫, 以细砂和棕帘为附着基立体采苗, 采取室内水池流水培育、定期淘砂筛苗法, 经 156 天在 6 m² 水池中育出壳长 3.4~5.8 mm 的文蛤苗种 85.2 万粒, 单位面积出苗量达到 14.2 万粒/m²。

关键词 文蛤 人工育苗 诱导产卵 室内水池流水培育 附着基

文蛤 (*Meretrix meretrix linnaeus*) 是蛤中珍品, 肉味鲜美, 深受国内外消费者欢迎。渤海湾沿岸水质肥沃, 底质适宜, 是我国文蛤四大产地之一。近年来, 文蛤资源遭到严重破坏。1992 年我们承担了“文蛤人工育苗技术研究”科研项目, 两年多来在室内水池中培育出壳长 3.4~5.8 mm 的文蛤苗种 85.2 万粒, 单位面积出苗量达到 14.2 万粒/m²。

1 亲贝促熟产卵

1.1 亲贝暂养促熟 亲贝 1992 年 6 月 23 日采自山东省无棣县埒口乡旺子村北滩涂, 350 个, 壳长 4~7 cm, 产地水温 28.6℃。经 8 h 车运后入池暂养促熟。采用浮动式网箱 (1.6 m×0.9 m×0.3 m), 暂养水体 5 m³, 密度 70 个/m³ 左右。暂养期间水温控制在 23.2~24.3℃, 早晚倒池换水。投喂等鞭金藻和小球藻, 每 2 h 1 次, 每次 1~2 万个细胞/ml。

1.2 产卵 亲贝室内暂养 1 个月中产卵 3 次 (见表 1), 共产卵 5.9 亿粒, 平均个体产卵量 337 万粒, 暂养期间亲贝死亡率约 5%。

* 山东省海洋与水产厅科技发展计划重点项目

魏利平, 51 岁, 副研究员。已出版著作 3 部, 发表论文 20 多篇。曾获国家星火二等奖、山东省星火一等奖及山东省科技进步二等奖等。

收稿日期: 1995-10-12

表 1 文蛤室内控温暂养排卵情况

产卵时间 (月-日)	亲贝数量 (个)	排放 次数	总产卵量 (亿粒)	平均个体 产卵量(万粒)	孵化率 (%)
06-24	350	1	3.2	182.9	72
07-11	339	2	1.1	64.9	90
07-24	332	3	1.6	96.4	78

试验中采用了 3 种诱导亲贝产卵法:

1.2.1 自然排放法 亲贝在室内水池暂养过程中, 有时在下午 2~3 时, 发现雄贝排精, 倒池获卵, 挑出排精的雄贝, 留下产卵的雌贝, 当卵的密度达到 50 粒/ml 左右时, 再倒池产卵。采用此法能连续产卵 2~3 池, 并能控制精子数量, 受精卵孵化率可达 70~80%, 亲贝排放率 30~40%。

1.2.2 阴干升温刺激法 7 月 20 日 9:15 将亲贝阴干, 11:15 移入升温 1.4℃ (原池水温 24℃, 升温海水 25.4℃) 的池中, 13:15 发现排放。这种刺激法亲贝排放率较低, 约 10%, 但受精卵孵化率较高, 约 80%。

1.2.3 氨海水浸泡法 将亲贝放入浓度为 150×10⁻⁶ 的氨海水中, 1 h 后移入正常海水中 (池水升温 1.4℃), 10 h 后亲贝排放, 倒池后又能继续排放。这种诱导方法对亲贝刺激较强, 排放率 50% 左右, 受精卵孵化率 73%。但产卵后亲贝死亡率较高, 达 20% 左右。

2 幼虫及稚贝培育

2.1 幼虫培育 6月24日自然产的卵,在扁藻为饵料,幼虫平均日增长11.5 μm。培育水温23.8℃下经过20 h孵化成D形幼虫。6月到第6天,幼虫平均壳长192 μm,出现平衡囊和鳃原基,足能频频伸出,进入壳顶后期。翌月25日从幼虫中挑选4 000万个入池培育(8号池容积5 m³),培育密度8个/ml。幼虫日(7月1日)倒池,投放附着基采苗。

表2 文蛤幼虫和稚贝培育及生长情况

时间 (月-日)	培育密度 (个/ml)	水温 (℃)	日换水量 (m ³ ×次)	饵料	日投饵量 (个/ml×次)	发育阶段	壳长 (μm)	壳高 (μm)
06-25	8	23.8		等鞭金藻	5000×1	D形幼虫	124	106
06-26	8	24.4	2.5×3	等鞭金藻	1万×3	D形幼虫	136	116
06-27	8	24.2	2.5×3	等鞭金藻	1万×3	壳顶初期	148	128
06-28	6	24.2	倒池	扁藻	1000×1	壳顶中期	162	137
06-29	6	24.2	3×3	等鞭金藻	1万×3	壳顶中期	174	144
06-30	6	24.2	3×3	扁藻	1000×2	壳顶后期	192	170
07-01	5	24.2	倒池	等鞭金藻	1.5万×3	壳顶后期	202	176
07-06	5	24.6	2.5×3	扁藻	1000×2	匍匐幼虫	228	200
07-15	5	25.0	2.5×3	等鞭金藻	1万×4	单管期稚贝	364	324
07-24		24.8	流水3×3	扁藻	2000×2	双管期稚贝	460	430
07-29		24.6	流水4×3	角毛藻	1.5万×4		502	468
08-21	17.8 (个/cm ²)	24.0	流水4×3	小扁藻	1000×2	壳面出现 褐色斑纹	1180	986

2.2 附着基种类及处理方法

2.2.1 细砂 用60目筛网过滤细砂,再用淡水充分淘洗干净,然后放入锅中煮沸消毒1 h,均匀播撒池底,细砂厚度0.5~1 cm。

2.2.2 棕帘 采用扇贝育苗用的棕帘,经过充分捶打、浸泡后挂入池中,每立方米育苗水体的投放量约150 m。

2.3 稚贝培育 投放附着基后的管理及稚贝培育过程如表2。

7月6日浮游幼虫显著减少,池底出现壳长228 μm的匍匐幼虫。7月15日检查池底幼虫中有20%左右个体发育为单管期稚贝,壳长400 μm以上。同期在棕帘上附有大量匍匐幼虫,附着量2.5个/cm左右,只有个别单管期稚贝,壳长仅340 μm左右。从匍匐幼虫到单管期稚贝的生长速度平均约17 μm/天。

7月24日池底出现双管期稚贝,8月1日约有30%的个体变态为双管期稚贝,平均

壳长640 μm以上。从单管期稚贝发育到双管期稚贝生长较慢,平均生长速度为8.5 μm/d。同期在棕帘上未发现双管期稚贝,多为单管期稚贝和匍匐幼虫,我们将其摆下后均匀撒到池底播养。8月21日检查池底,稚贝大的壳长1.3 mm,小的0.7 mm,平均为1.18 mm,全部为双管期稚贝,营埋潜生活,并在壳表面出现褐色斑纹。

3 稚贝中间培育

将壳长1.2 mm左右的稚贝培养到壳长5 mm左右的贝苗,中间育成过程如表3所示。

3.1 主要技术措施

3.1.1 淘砂筛苗 每隔1个月淘砂筛苗1次,前后进行了3次。用60目网将苗筛出,充分洗涤后重新播苗培养。但在第一次淘筛时,将细砂放入另一池中培养,经过半个月再筛1次,将苗筛出入池培育。

表3 文蛤稚贝室内水池中间培育情况

时间 (月-日)	培育密度 (个/cm ²)	水温 (℃)	日流水流量 (m ³ ×次)	饵料	日投饵量 (个/ml×次)	平均壳长 (mm)	备注
08-29	17.3	24.8	4×3	小球藻	2万×5	1.32	淘砂筛苗
09-10		25.2	6×3	扁藻	1500×2		
09-29	15.6	20.8	8×3	小球藻	4万×4	1.73	
10-03	14.8	19.8	8×3	扁藻	2000×2	2.40	淘砂筛苗
10-29	14.6	17.8	8×3	小球藻	4000×2	2.42	验收
11-27	14.2	13.6	10×3	扁藻	4万×4	3.28	淘砂筛苗
				小球藻	6000×2	4.22	出池下海
				扁藻	6万×4		
				小球藻	8000×2		

3.1.2 及时增大投饵量 文蛤稚贝摄食量大,8月29日淘砂筛苗后日投饵量小球藻10万个细胞/ml,扁藻3000个细胞/ml;以后随着稚贝的生长,日投饵量小球藻逐渐增到12~24万个细胞/ml,扁藻6000个细胞/ml。

3.1.3 降低水位,增加流水量 原池水位为0.9 m,8月29日淘砂筛苗后降为0.8 m,以后又降到0.6 m。每天流水3次,每次流水时间由0.5 h逐渐增到2 h,流量约从2.5 m³增至6~8 m³。

3.2 中间培育结果 采取上述措施中间育成,生长速度较快,平均日增长30 μm;存活率较高,从壳长1.1 mm培育到1.8~3.5 mm左右,成活率83.1%。10月3日原山东省水产局组织专家现场验收,池底面积为6 m²,附苗密度14.8粒/cm²,总附苗量88.8万粒,个体壳长最大3.5 mm,最小1.8 mm,平均壳长2.42 mm。11月27日蓬莱海珍品实业总公司将苗种筛出计数、测量大小后在黄石海区放流增殖,共播养85.2万粒,最大壳长5.8 mm,最小壳长3.4 mm,平均壳长为4.22 mm,其中壳长5 mm以上的个体占34%。

4 讨论

4.1 在以往文蛤人工育苗中,多采用细砂为附着基,平面采苗,单位面积出苗量仅8~10万粒/m²(壳长0.5~0.85 mm稚贝)。本次试

验采用棕帘和细砂作附着基,立体采苗,单位面积出苗量达14.8万粒/m²(壳长1.8~3.5 mm)。棕帘上的附苗量虽然较大,但不能变态为稚贝,可能是不符合其生态习性。为此,投放棕帘20~30天,当附着基上的匍匐幼虫壳长300 μm以上时,及时将其摆下播撒砂中,能显著地增加出苗量。

4.2 过去,文蛤苗种中间培育都是在滩涂或池塘中进行,成活率很低,一般只有10%左右。我们采用室内水池流水培育、定期淘砂筛苗法,成活率达83.1%,月死亡率仅6%。

4.3 本次试验在6 m²的水泥池中,自6月24日至11月27日,共计156天,培育出壳长3.4~5.8 mm的文蛤苗85.2万粒,平均单位面积出苗量14.2万粒/m²。山东省北部沿海文蛤产地附近现有对虾育苗场20余个,育苗面积约有20000 m²。在育完对虾苗后,如能进行文蛤育苗,可生产苗种约25亿粒,能增殖文蛤5~10万亩,其社会效益及经济效益将十分显著。

参 考 文 献

- 1 山东省水产学校. 贝类养殖学. 北京: 农业出版社, 1995.
- 2 魏利平. 光滑河蓝蛤的生活习性及其人工育苗的初步试验. 海洋科学, 1984(6)

(发稿编辑 赵守江)