

# 厚壳贻贝人工育苗中幼虫合理 培养密度的探讨\*

吴剑锋 顾庆庭 于谨芝 常抗美

(浙江省海洋水产研究所)

1977—1980年，我们在进行厚壳贻贝 (*Mytilus crassitesta*) 生产性人工育苗试验中发现，幼虫的生长及单位水体出苗率与幼虫的培养密度密切相关。当密度过高或过低时，都会

导致幼虫生长减慢和单位水体出苗率显著地降低，使生产性人工育苗不能达到预期的结果。

---

\* 工作中得到嵊泗县贻贝育苗厂孔善岳、夏小国同志的大力协助，特此致谢。

表 1 各阶段不同密度组的豆浆投喂情况

试验阶段	I			II			III		
	培养密度 (只/毫升)	22	43	57	13	26	36	5	15
日投饵数 (ppm/日)	0.3—0.5	0.3—0.75	0.5—1.0	0.75—1.5	1.0—2.5	1.5—3.0	1.5—2.0	1.6—2.5	1.7—3.0
日投饵次数	每日换水投喂一次			早、中、晚各投喂一次					

1979—1980年,作者在嵊泗县贻贝育苗厂,进行了探索厚壳贻贝幼虫合理培育密度的试验。本文就该试验的结果予以总结,并对贻贝人工育苗中如何掌握幼虫的合理培养密度问题进行粗浅的分析和探讨。

实验分三个阶段进行。第 I 阶段: 直线较合幼虫至壳顶初期幼虫(平均壳长 111.6—140.6 微米), 培养密度分别为 22 只/毫升、43 只/毫升和 57 只/毫升, 培养 10 天, 观察其生长、成活情况; 第 II 阶段: 壳顶初期幼虫至眼点出现(平均壳长 142.8—201.6 微米), 培养密度为 13 只/毫升, 26 只/毫升和 36 只/毫升, 观察其生长、成活和眼点出现情况; 第 III 阶段: 眼点即将出现至下海暂养幼贝(平均壳长 194.7—352.8 微米), 培养密度为 5 只/毫升、15 只/毫升和 25 只/毫升, 观察其生长、附着和出苗情况。

第 I、II 阶段的幼虫采自 4 号育苗池(5 × 2 × 1 米)的表层; 第 III 阶段的幼虫采自 7 号育苗池(7 × 5 × 1.4 米)的表层, 为了使幼虫大小比较一致, 幼虫经网目为 150 微米的筛绢筛选。

用 5000 毫升玻璃圆缸, 加水 3000 毫升。将海水引至沉淀池, 黑暗沉淀 1—2 天, 再经 NX 103 筛绢过滤后备用。废水经外包 NX 103 筛绢的过滤器虹吸排出。第 I 阶段每天换水 1/3—1/2; 第 II 阶段每天换水 1/3—2/3; 第 III 阶段的前期, 附苗器投放以前每天换水 2/3, 附苗以后尽量加大换水量。

饵料全部采用豆浆。豆浆是用鲜黄豆经浸泡、清洗去皮、水磨、去渣、煮沸、过滤等工序加工而成, 并按照制浆率(干黄豆的得率)来推算和配制所需的豆浆浓度, 进行投喂。投喂的数量

和方法见表 1。

常温培养, 各阶段的水温波动情况是, 第 I 阶段: 14.4—17.9℃; 第 II 阶段: 14.6—19.5℃; 第 III 阶段: 20.3—23.3℃。日平均温度见图 1。

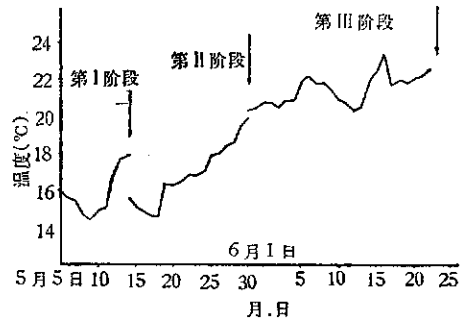


图 1 各试验阶段的日平均水温(1980)

附苗器采用废旧尼龙渔网编织而成, 每片帘子的面积为 10 × 7 厘米, 重约 50 克。

## 一、观察结果

(一) 第 I 阶段各密度组幼虫的生成和成活率

试验的第 I 阶段从 1980 年 5 月 5 日开始至 5 月 14 日结束, 试验所用的幼虫采自 4 号育苗池的表层, 幼虫消化系统尚未完善, 不投喂饵料, 平均壳长为 111.6 微米, 较合部平直, 健康活泼。经 10 天培育, 22 只/毫升组壳长平均增长 27.6 微米, 日平均增长 2.76 微米; 43 只/毫升组壳长平均增长 29.0 微米, 日平均增长 2.90 微米; 57 只/毫升组壳长平均增长 27.7 微米。日平均增长 2.77 微米。三个组的生长较为一致(图 2)。

试验第 I 阶段的成活率分别为: 22 只/毫升组 84.1%, 43 只/毫升组 81.4%, 57 只/毫升

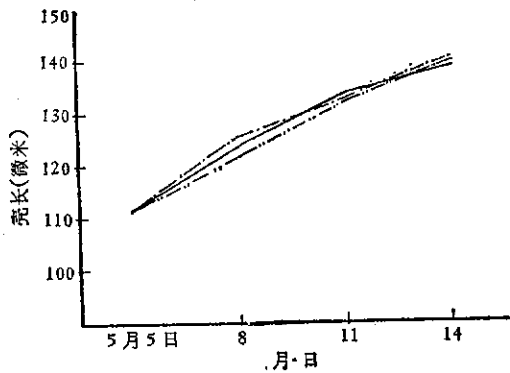


图2 第I阶段各密度组幼虫生长情况(1980)  
 —— 22只/毫升组    - - - 43只/毫升组  
 ···· 57只/毫升组

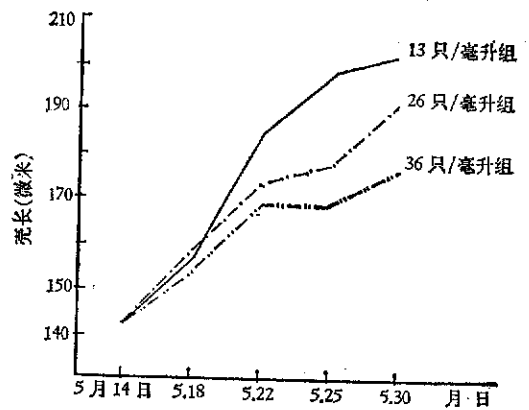


图3 第III阶段各密度组幼虫生长情况(1980)

组 78.9%。

(二) 第II阶段各密度组幼虫的生长和成活率

试验的第II阶段从1980年5月14日开始至5月30日结束,幼虫采自4号育苗池的表层,平均壳长为142.8微米的壳顶初期幼虫,个体大小均匀,活泼健康。经17天培育,13只/毫升组壳长平均增长58.8微米,日平均增长3.5微米;26只/毫升组壳长平均增长49.0微米,日平均增长2.9微米;36只/毫升组壳长增长33.6微米,日平均增长2.0微米。表明密度越大,生长愈缓慢(图3)。

与幼虫生长相应的是,低密度组的幼虫眼点出现得早,5月30日检查,13只/毫升组(1)已有42.5%出现眼点,13只/毫升组(2)已有55%出现眼点。而同期的其它较高密度的两组都无眼点出现。

第II阶段试验的结果,成活率分别为:13只/毫升100%,26只/毫升组92.3%,36只/毫

升组87.5%。

(三) 第III阶段各密度组幼虫的生长和出苗情况

试验的第III阶段,从1980年5月30日开始至6月24—26日幼贝出苗结束,幼虫采自7号育苗池表层,平均壳长194.7微米,个别具眼点。培养6天后,5只/毫升组眼点幼虫占52.5%,15只/毫升组和25只/毫升组的眼点幼虫各占17.5%。6月6日,各试验组分别投放二只尼龙附苗帘。继后又经20天培育,6月24—26日附苗器经漂白粉处理,分离出全部幼贝并逐个计数。其结果如表2。

## 二、讨 论

(一) 从图2、图3和表2可见,在厚壳贻贝的人工育苗中,幼虫的生长速度、成活率和出苗率与培养密度密切相关。一般来说,密度较低,幼虫的生长较快,成活率较高,出现眼点较早,单位水体的出苗率也较高;反之亦然。但是,幼虫在不同的发育阶段,与密度之间的关系

表2 第III阶段各密度组幼贝的出苗情况

(1980年)

组 别	出苗日期	幼贝数量(个)	幼贝平均壳长(微米)	幼贝最大壳长(微米)	幼贝最小壳长(微米)	每毫升水体出苗数量
5只/毫升组	1980.6.24—26	1917	313.4	532.0	238.0	0.64
15只/毫升组		1601	356.8	490.0	224.0	0.53
25只/毫升组		898	328.6	490.0	238.0	0.30

并不是完全相同的。从本实验可以看出,当直线铰合幼虫至壳顶初期幼虫(壳长 100—140 微米)阶段,幼虫能耐较高密度,表现为 22 只/毫升组、43 只/毫升组和 57 只/毫升组的生长速度和成活率都比较接近(图 2);壳顶初期幼虫至眼点幼虫,直至出苗的整个培育阶段,幼虫与培育密度的关系非常密切,试验的结果表现出生长速度,成活率和出苗率与培养密度成反比例的关系,即密度愈高,生长速度愈慢,成活率和出苗率也愈低(图 3,表 2)。

(二) 在厚壳贻贝人工育苗中,幼虫的合理培育密度我们认为控制在如下范围较为合适:直线铰合幼虫至壳顶初期幼虫(壳长 100—150 微米)为 20—50 只/毫升;壳顶初期幼虫至眼点幼虫期(150—200 微米)为 10—20 只/毫升;眼点幼虫至下海暂养贝苗为 5—15 只/毫米。

(三) 据报道,在紫贻贝人工育苗中,幼虫

有两个死亡高峰,即:直线铰合幼虫至壳顶初期幼虫以及匍匐幼虫至变态附着。在我们进行厚壳贻贝人工育苗的幼虫合理培养密度试验时,前一个死亡高峰不很明显,三个试验组的成活率都在 80% 左右;而后一个死亡高峰却表现得特别严重,试验第 III 阶段的最后出苗率分别为: 5 只/毫升组 12.8%, 15 只/毫升组 3.5%, 25 只/毫升组 1.2%。

(四) 厚壳贻贝胚胎发育的不同阶段,需要其适宜的生活空间,因此,也就需要其各自的合理培养密度。当然,这之间还会受到温度、饵料、溶氧及氨氮含量等因子的影响,这就使得这一培养密度有较大的变化幅度。

(五) 试验中的各密度组都有(1)(2)两个条件相同的试样作为对照。结果两个试样的数据都较接近,故只取组(1)为分析数据。