

10-8. 河蟹离体卵孵化技术的初步探索

国营绍兴养鱼场独獐湖分场

冯晓宇*

前 言

浙江省淡水水产研究所突破了河蟹人工繁殖这一关后,对河蟹离体卵的孵化也做过一些小型试验,他们将卵从河蟹腹肢上剪下后在恒温箱中或者将卵的外膜除去,保持适宜的条件均孵出了幼体。但大规模地进行河蟹离体卵的孵化前人未曾做过。也未见过报道。如果设想象家鱼那样进行孵化不但可以完全人为控制,充分利用水体,还可以降低成本,提早育苗。本试验的目的就在于探索孵化的工艺技术。

一、材料和设备

1、孵化缸: $0.25 \sim 0.3 \text{ m}^3$, 白铁皮制成, 涂防锈漆。

2、加热曝气设备: 每只缸1根1kW的电热棒, 温度用WMZ-01型温度指示控制仪自动控制, 在 $19 \sim 22^\circ\text{C}$ 范围。每只缸一只砂制曝气头。

3、材料: 取自83年3月19日至4月14日陆续死亡怀卵蟹之卵, 连腹肢剪下, 卵完好无损。

4、水源: 来自象山港, 抽起后经沉淀二次砂滤。盐度 $26 \sim 28\text{‰}$ 。pH $8 \sim 9$ 。

5、解剖镜、显微镜各一台, 药品数种。

二、方法:

第一次的卵置于蟹笼盖上, 放在曝气头旁连腹肢孵化, 水温 $9 \sim 12^\circ\text{C}$;

第二次的卵置于孵化缸中, 曝气静水常温孵化(即温度同上);

第三次是在孵化缸中曝气, 加热, 静水孵化。

孵化期间基本上是每天换一次水, 对照组不加热的缸采取直接换水即底部进水, 缸的上部出水。加热的缸所换水先予热, 尔后用缸吸交换, 前者温度在 $9 \sim 19^\circ\text{C}$, 后者温度在 $20 \sim 23^\circ\text{C}$ 。

孵化期间曾出现的问题及解决的办法——

a、出现水霉: 用孔雀石绿药浴。 0.5 ppm 药浴2小时; 另外勤换水。

b水质变化: 开始孵化是连腹肢的, 因腹肢要腐烂, 既要败坏水质, 又易使卵长霉。所以将卵从腹肢上剪下或勒下。后发现只要让卵连腹肢孵化2—4天, 很易将卵和腹肢分离。另外刚毛的存在对孵化也不利, 除去困难, 但只要曝气力量大点, 时间一长的卵, 刚毛与卵会自行脱离, 刚毛粘在筛绢上可除去。

c、死卵的除去: 只要停止曝气数分钟, 上浮之卵, 基本上都是死卵, 染上色的卵, 挡除即可。

d、烫伤问题: 刚放入的卵都是连腹肢

说明: 本试验是在浙江省淡水水产研究所蟹苗组许步邵, 何林岗, 封阿龙三位老师指导下进行的, 谨表感谢。

*现为上海水产学院研究生。

和刚毛的很易连成串或块而附于“u”的形电热棒上造成烫死或烫伤，有的卵即使不死，局部的高温后也使其畸形不育。电热棒上的加套可避免这种情况。

日常管理：换水，防霉，测水温，捞死卵杂物等，每日尚需镜检和肉眼观察胚胎发育情况。

三、结 果

— 第一阶段：3月20日至23日，卵置于蟹笼盖上曝气常温孵化，平均水温 13.5°C （ $1\sim 15^{\circ}\text{C}$ ），平均气温 16°C （ $12.8\sim 22^{\circ}\text{C}$ ）。

第二阶段：3月24日至4月5日，在2只孵化缸中曝气静水常温孵化，平均水温 13.2°C （ $9\sim 18.5^{\circ}\text{C}$ ）；平均气温 14.2°C （ $9.0\sim 29^{\circ}\text{C}$ ）。

— 4月1日发现两只孵化缸中水霉较多，但卵仍较正常，用 0.5ppm 孔雀石绿药浴2小时。后换水。4月3日和4日各用一次，量同上。

第三阶段：4月9日至18日，四只孵化缸孵化，1号、2号缸原先留下，3号缸是有2号中分出来的，4号缸中的卵乃4月5日放入，1号、3号、4号缸加热，2号缸不加热作对照。加热水温控制在 $21\sim 22^{\circ}\text{C}$ ；对照缸平均水温 16.4°C （ $12\sim 22^{\circ}\text{C}$ ），平均气温 16°C （ $9\sim 22^{\circ}\text{C}$ ）。4月5日、6日、7日、9日、12日各缸用 0.5ppm 孔雀石绿药浴2小时。4月5日1号、3号缸中的电热棒加套防止烫伤。4号缸4月8日放入700克卵，到9日至10日，80%的卵被烫死，到4月13日停止试验。此前1号3号缸没有发现烫死，主要因历时较长，卵都从刚毛，腹肢上散下，又不会成块成串。

4月13日镜检：各缸95%的卵已失去光泽，胚胎不透明，仅5%~10%左右的卵是好卵，透明 $1/3\sim 2/3$ 。遂将1号、3号、4号缸中的并入3号缸，4只缸中的好卵（成串或成块）挑入1号缸。

15日：1号缸出现大量的卵膜和原蚤状幼体，但是死的。可能是操作不慎分离时挤出的，也可能是被水流冲击而破膜出来的，没发现蚤状幼体。停止曝气，将上浮而死去的原蚤状幼体捞出，

16日：又发现1号缸中有大量的原蚤状幼体，但是死的。由于大量的死苗和卵膜，使水质变坏。这次出膜证明是水流冲击引起的。

17日仍发现大量的原蚤状幼体。

18日将三只孵化缸中的倒入海带育苗池中，水深20cm用3支1KW的电热棒加热，10个曝气头曝气。由于池形关系，曝气不匀，使卵一片片成堆，不能翻动，造成长霉，死亡。至19日共孵出苗约4万，余下的卵大部分长霉，到4月20号停止试验。

这样实际的孵化率计算如下：

按新有的卵计算： $4/368 \times 0.7 \times 20 = 0.08\%$

按后来实际孵化的卵计算： $4(10 + 38 + 8)20 = 3.6\%$ 。

四、问题探讨

1, 3月19日至4月13日孵化卵大部分“死亡”的原因分析

这里所指的“死亡”，有的卵是指真正的死亡，腐烂，卵已发白，混浊，有的卵则是失去光泽，不透明，不发育或滞育，并不腐烂，造成的原因：

a, 发黑的卵是被烫死的。由于电热棒表面不光滑，成串成块的卵很易附上去，而散的不会。附上的卵在局部高温作用下，便被死烫或烫伤，曝气使水滚动，使所有成串成块可能被伤亡，并与时间成正比。例如4月9日，10日卵的死亡便是例证。

b, 孔雀石绿：自4月1日起，陆续共用了7次，每次 0.5ppm 药浴2小时。前三次水温 $12\sim 19^{\circ}\text{C}$ ，后几次水温都是 22°C 。在这

种温度下,反复用药,使卵的发育受到较大的影响,卵基本上被“固定”起来,变成滞育。试验用的卵是同批产出的(尽管怀卵蟹的死亡有先后),其胚胎应是一致的。但当温度低于试验的卵已孵出幼体时,而试验卵大部分不透明或一点透明,估计是孔雀石绿引起。而加入的高浓度也可直接起杀死作用。

C、防锈漆、4只缸中的内外皆镀防锈漆,用后不久(特别是加温缸),漆基本上全部脱落入缸,而换水时又不能除去,可能漆的毒性也是致害因素之一。用它来培育幼体致死也可说明这点。

d:温差、换水一般在下午,缸中的水温达18~19℃,而水源水温才12℃,最大的温差有时达3.5℃,4.6℃。后来加热的缸换水温差大的也达4℃;这样骤变的温度对胚胎来说肯定有影响的,可能是造成死亡之一因素。

e、卵本身:有的蟹死后捞起来放得时间过长,可能已死亡。

f、停电停气:试验中曾几次停电停气,使卵沉积缸底,时间一长便造成窒息死亡。

g、卵的挤伤压伤:在腹肢上分离卵时,卵常易被挤破,压碎,引起死亡。

2、原蚤状幼体提前出膜的原因:

a、环境条件的不适,属次要因素,这往往会使胚胎提前出膜。

b、曝气引起的大水流刺激是提早出膜的主要原因,因到了孵化后期卵膜越来越薄,在微弱的水流下便会出膜。虽怀卵蟹饲养中也曝气,但卵受到的水流冲击是很小的。出膜时仅靠腹肢的轻轻摆动,相比之下,在孵化缸中的水流要大得多,卵始终是翻动的,导致提早出膜,但水流过小卵又易沉下。

提前出膜的原蚤状幼体,由于发育尚不完善,器官系统没有完全形成,缺乏生存能

力,几乎都是死亡。

3、离体卵孵化的可能性及展望

离体卵的孵化,本次试验尽管孵化率较低,后因设材料不重复试验,但总的来说,是能孵出来的,关键是工艺问题。离体卵的孵化是有依据的,并非幻想。卵在母体的腹肢中孵化,是否除了保护作用外还有其它作用(例如激素,酶等)这一点尚未定论,但有一点可肯定,离体卵仍能孵出来的。

日后大规模的离体卵孵化成功,可使河蟹人工育苗的生产过程缩减,节省成本提前育苗。生产过程可改为:

①、收购怀卵蟹→分离卵→孵化→育苗。(亲蟹及怀卵蟹的饲养可省去。)

②、立冬前收购亲蟹→翌年交配→定时检查→得到游离卵→孵化→育苗。

这样都可提前育苗(因环境可人制),利于工厂化育苗。并且取卵后的怀卵卵还可出售,收回部分成本。前一过程虽成本节省,过程缩减,但收购怀卵蟹时间较迟,能否大量收购到是问题,二是自然界交配不一,会导致胚胎发育不一致,在育苗后期会给分离带来麻烦,三是卵成块,不利于孵化。后一过程虽增加了一个亲蟹饲养过程,但可解决上述问题。

4、对离体孵化的建议,

此次试验的孵化率较低,造成的原因是多方面的,下面针对几个主要问题提出一些建议:

a孵化容器:前期采用曝气加热静水孵化问题不大一俟出现眼点就转入园形或椭圆形的小池,进出水成一定角度,使水缓和转动,但不能使卵堆积,下沉,曝气仍可在池中进行,要设法扩大曝气面积。

b,加热,曝气:加热最好不要直接在孵化容器中,要使加热后的水进入容器。综合以上两点,最好是用循环温流水孵化,尤

加 热

其是大规模时，自孵化容器中流出的水经沉淀过滤后进行加热曝气，再进入孵化容器。换水可直接从沉淀池放出一部分，加入的水从加热处加入，温差不宜超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

c，为了解决卵有腹肢或刚毛时要连成块，最好得到游离卵。这并不困难。在促产时，定时检查使卵在没附到刚毛之前洗下，即可得游离卵。

d，防霉：要以防为主，治疗为辅。防霉一是勤换水，二是药物防治。从本次试验看前后共用孔雀石绿8次，最后没发现过水霉。所以用孔雀石绿预防可能是行得通的，但用药的时间剂量要进一步探讨。0.5ppm（尤其在 20°C 水温）一般药浴半小时就够了，不可过长。

e 苗与卵的分离

幼体出膜后，停止曝气数分钟，因卵会下沉，苗可捞得。