

紫海胆浮游幼虫人工诱导变态试验*

EXPERIMENT ON ARTIFICIAL INDUCED METAMORPHOSIS OF PLANKTONIC LARVAE OF *Anthocidaris Crassispina*

杨章武 郑雅友 李正良 郑养福

(福建省水产研究所 厦门 361012)

关键词 紫海胆,人工诱导,变态

海胆人工苗个体生长差异很大^[1]。浮游幼虫变态参差不齐是造成附着后个体生长差异的重要原因。所以,人工诱导浮游幼虫变态在海胆苗种生产中具有重要的现实意义。

作者于1999年在紫海胆(*Anthocidaris crassispina*)人工育苗试验中,发现紫海胆浮游幼虫变态时间差异很大,早的11 d(受精后)即变态,而迟的25 d仍未变态。

1 材料与方 法

1.1 材 料

人工催产、授精,人工培育的紫海胆幼虫,采用受精后18 d的八腕长腕幼虫进行实验。

1.2 方 法

1.2.1 500 ml 玻璃烧杯,每个放紫海胆浮游幼虫约100只,用KCl溶液浸泡,浓度分别为10~100 mmol/L,共设10个试验组和1个对照组,浸泡时间根据不同的KCl浓度分别为10 min~3 h。处理后立即换水,24 h后统计变态率。

1.2.2 容积50 L的塑料桶,KCl浓度50 mmol/L浸泡30 min,每次处理浮游幼虫200 000只,处理后用筛绢网捞进培育池。

实验水温28℃,海水比重1.017,实验期间投喂角毛藻。

2 结果与讨论

2.1 结 果

试验结果见表1。

2.1.1 浮游幼虫在不同浓度的KCl溶液中反应的程度不同。10 mmol/L幼虫反应不明显,幼虫仍浮游于水中。20~60 mmol/L,10 min就有明显的反应,浮游幼虫大部分沉底。70~100 mmol/L,2 min内幼虫全部沉底,5 min镜检可见有的幼虫已开始变态。

* 福建省水产厅资助项目闽水科98043号紫海胆人工育苗技术研究项目部分研究内容。

表 1 紫海胆浮游幼虫人工诱导的变态率

| KCl 浓度 (mmol/L) | 浸泡时间 (min) | 变态率 (%) |
|--------------------|---------------|------------|
| 10 | 3 h | 69.7 |
| 20 | 60 | 57.9 |
| 30 | 60 | 90.0 |
| 40 | 30 | 93.9 |
| 50 | 30 | 99.0 |
| 60 | 30 | 100 |
| 70 | 10 | 98.9 |
| 80 | 10 | 100 |
| 90 | 10 | 100 |
| 100 | 10 | 100 |
| 0 | (对照组) | 7 |

2.1.2 对 30 mmol/L 组的个别幼虫在显微镜下连续观察:投药 10 min 浮游幼虫各长腕表皮组织开始向基部收缩,从末端开始,渐渐露出长腕骨针,同时慢慢向反口面翻转,25 min 时各腕只剩下长长的骨针,浮游幼虫完成变态,成为不规则的半球形。换水后 20 min 幼海胆伸出管足附着。

2.1.3 对受精后 19 d 的八腕长腕幼虫,用浓度为 50 mmol/L KCl 在 50 L 的塑料桶中浸泡 30 min,每次浮游幼虫 2×10^5 只,两次共处理浮游幼虫 4×10^5 只。处理后的浮游幼虫移入培育池,24 h 后可见附苗架和池底有大量幼海胆附着,池中有少量尚未变态的浮游幼虫,变态率约 90%。

2.1.4 本实验在 10 个烧杯中 24 h 死亡幼虫仅 1 只。在 50 L 水体的实验中未发现有明显的死亡,但变态后 5 d 的幼海胆有异常死亡现象。

2.2 讨论

2.2.1 从实验结果看出,紫海胆浮游幼虫变态率与 KCl 浓度和浸泡时间在一定范围内成正相关,而且 KCl 浓度越高浮游幼虫变态越快。当 KCl 浓度和浸泡时间分别达到 50 mmol/L 和 30 min 时,浮游幼虫变态率接近 100%,此后 KCl 浓度继续升高只是缩短变态的时间。因此,50 mmol/L 是达到最高变态率的最低 KCl 浓度。在 50 L 水体中的人工诱导变态实验也获得

了满意的结果,说明 50 mmol/L 是人工诱导紫海胆浮游幼虫变态的合适的 KCl 浓度。

2.2.2 据王波报道^[2],川原逸朗用 KCl 对红海胆进行诱导变态实验,在 10,18,32,56,100 mmol/L 的不同 KCl 浓度条件下,八腕后期幼虫浸泡 48 h,变态率分别为 7%、20%、53%、53%、100%,比照本实验的结果,紫海胆在类似的 KCl 浓度下,短时间的浸泡就可获得很高的变态率。Rowley, R. J. 通过试验认为,12 mmol/L 和 24 mmol/L 的 KCl 对紫球海胆 (*Strongylocentrotus purpuratus*) 的诱导变态没有明显效果^[2]。说明对不同种类的海胆,KCl 诱导变态的效果有明显的差异。

2.2.3 本实验从浮游幼虫到变态后幼海胆附着,24 h 死亡率几乎为零,说明小于 100 mmol/L 的 KCl 浓度不会造成浮游幼虫的死亡。但是,人工诱导变态 5 d 的幼海胆却有异常死亡的现象,除了实验期间底栖硅藻繁殖不足可能是主要原因以外,是否与人工诱导变态有关还有待进一步的研究。

2.2.4 海胆受 KCl 刺激会收缩管足并从附着基上脱落。所以在 KCl 溶液中幼虫变态后无法附着,必须尽快换水,一般换水后 20 min 幼海胆即能正常附着。

2.2.5 作者于 1999 年进行紫海胆人工育苗实验,在同一天人工授精、孵化的浮游幼虫,受精后 11 d 开始有个别浮游幼虫附着变态,而直到受精后 25 d 还有部分浮游幼虫尚未变态。受精后 18 d 变态率不足 50% (是不是普遍现象,有待进一步证实),给育苗实验造成了困难。采用 KCl 浸泡诱导浮游幼虫变态,提高了浮游幼虫变态率,缩短了育苗时间,成为紫海胆人工育苗的重要技术手段。在生产性育苗中,人工诱导浮游幼虫变态的方法,将发挥更为重要的作用。

参考文献

- 1 魏利平等.海洋科学,1997,5:20~23
- 2 王波.齐鲁渔业,1998,3:21~23

(本文编辑:李本川)