

# 西施舌幼虫及稚贝致死温度初步研究<sup>\*</sup>

刘德经<sup>①</sup> 张克存<sup>②</sup> 黄德尧<sup>②</sup> 李晓鹏<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>长乐市漳港海蚌场 福建 350200; <sup>②</sup>汕头市达濠区海洋与水产局 广东 515071)

**摘要:**1999年6月11日~7月16日,在广东汕头市达濠海水种苗场,对西施舌壳顶幼虫及稚贝,进行了高温致死试验观察。结果表明:西施舌壳顶幼虫最高临界温度为28℃;体长0.348~0.509 mm(平均体长0.437 mm)的稚贝,最高临界温度与壳顶幼虫无明显差异;体长5.50~6.20 mm(平均体长5.80 mm)的稚贝,最高临界温度为29℃。

**关键词:**西施舌;壳顶幼虫;稚贝;最高临界温度

**中图分类号:**Q958 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2001)01-29-03

---

\* 广东省汕头市科委自然科学基金资助项目;

**第一作者介绍** 刘德经,男,63岁,高级工程师;研究方向:海产贝类人工育苗;

**收稿日期:**1999-09-14, **修回日期:**2000-07-06

# Preliminary Study on Death Temperatures for Shell Young and Larvae of *Coelomactra antiquata*

LIU De-Jing<sup>①</sup> ZHANG Ke-Cun<sup>②</sup> HUANG De-Yao<sup>②</sup> LI Xiao-Peng<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>Changle Zhang Gang Clam Breeding Farm Fujian 350200;

<sup>②</sup>Shantou Dahao District Sea and Fisheries Bureau Guangdong 515071, China)

**Key words:** *Coelomactra antiquata*; Shell young; Larvae; Maximum critical temperature

本世纪的60年代,西施舌(*Coelomactra antiquata*)人工育苗已获成功,由于稚贝培养成活率低,迄今未能应用于生产<sup>[1]</sup>。在我国东南沿海,每年的5~8月,为西施舌人工育苗和稚贝培育的生产季节,正值高温期,室内育苗水温有时超过30℃。研究西施舌幼虫及稚贝最高临界温度(maximum critical temperature),目的为提高西施舌人工育苗和稚贝培育的成活率,掌握必要的技术参数。

## 1 材料与方 法

**1.1 材料来源** 1999年6月11日~7月16日,于广东省汕头达濠海水种苗场,从7号育苗池中采水,以离心法吸取西施舌壳顶幼虫;从4~5号育苗池底部采取不同大小的西施舌附着稚贝。

**1.2 试验条件** 幼虫和稚贝经计数、测量体长后,分到各组烧杯内进行控温试验。在水浴控温(28~31℃)条件下,每隔1℃设一梯度组,每小时测定并调节一次水温,温差0.2℃,每天换水一次,海水比重1.019~1.021。

**1.3 壳顶幼虫高温致死试验** 每一梯度温度在二个容量500 ml烧杯内各盛二级过滤海水400 ml,每一烧杯投放西施舌壳顶幼虫50个,投放湛江叉鞭金藻(*Dicrateria zhanjiangensis*)  $1 \times 10^4 \sim 2 \times 10^4$  个细胞/ml。各组经24、48、72、96小时,镜检幼虫的存活与死亡个数,以死亡率30%以下为壳顶幼虫最高临界温度<sup>[2]</sup>。

**1.4 不同大小稚贝高温致死试验** 每一烧杯投放稚贝30个,投放扁藻(*Platymanas subcordiformis*)  $0.3 \times 10^4 \sim 0.5 \times 10^4$  个细胞/ml。

先后于1999年6月11日~15日、7月12日~16日进行试验。各组试验时间分别经24、48、72和96小时,观测稚贝的死亡数,以死亡率30%以下为稚贝最高临界温度<sup>[2]</sup>。

## 2 观察结果

**2.1 西施舌壳顶幼虫高温致死试验结果** 水温28~31℃,经24小时培养,其死亡率分别为2%、12%、81%、100%。水温28℃,经96小时培养死亡率为27%。水温在29~31℃,经72小时培养,死亡率为98%~100%(表1)。死亡的幼虫,面盘收缩,停止活动,内脏呈灰白色,在显微镜下观察不到食物粒的转动,有些甚至呈空壳状态。

表1 西施舌壳顶幼虫高温致死试验结果\*

水温 (℃)	死亡率(%)			
	24	48	72	96(h)
28	2.0	6.0	22.0	27.0
29	12.0	87.0	98.0	100.0
30	81.0	95.0	100.0	100.0
31	100.0	100.0	100.0	100.0

\* 1999年6月11~15日

## 2.2 西施舌稚贝高温致死试验结果

**2.2.1 平均体长0.437(0.348~0.509)mm 西施舌稚贝高温致死试验结果** 水温在28~31℃,稚贝经72小时培养,死亡率分别为6.7%~10.0%、43.3%~63.3%、76.7%~80.0%和100%。稚贝经96小时培养,28℃死亡率为16.7%~26.7%、29~31℃死亡率70%~100%(表2)。刚死亡的稚贝双壳紧闭,心脏停止跳动,10小时后闭壳肌松懈,双壳张开。

**2.2.2 平均体长5.8(5.50~6.20)mm 西施舌**

稚贝高温致死试验结果 水温在 28~29℃,稚贝经 48 小时培养,未发现死亡个体。水温在 29℃,经 96 小时培养,死亡率为 23.3%~

30.3%;而水温在 30~31℃,经 96 小时培养,死亡率为 53.3%~100%(表 2)。

表 2 西施舌稚贝高温致死试验结果\*

水温 (℃)	死亡率(%)								
	体长 0.348~0.509 mm				体长 5.50~6.20 mm				
	24	48	72	96(h)	24	48	72	96(h)	
28	A	0.0	0.0	10.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	B	0.0	0.0	6.7	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0
29	A	0.0	0.0	63.3	100.0	0.0	0.0	13.3	23.3
	B	0.0	0.0	43.3	70.0	0.0	0.0	16.7	30.0
30	A	6.7	26.7	80.3	100.0	3.3	10.0	23.3	60.0
	B	3.3	10.0	76.7	100.0	0.0	6.7	26.7	53.3
31	A	70.0	100.0	100.3	100.0	23.3	33.3	66.6	100.0
	B	60.0	100.0	100.3	100.0	26.7	40.0	63.3	100.0

\* 1999 年 6 月 11~15 日;7 月 12~16 日

### 3 讨论

**3.1 西施舌壳顶幼虫最高临界温度** 根据试验观察结果,水温在 28℃,壳顶幼虫经 96 小时培养,死亡率为 27%,成活率达到 73%。因此,可以认为西施舌的壳顶幼虫最高临界温度与早期胚胎发育的最高适温界限相同<sup>[3]</sup>,均为 28℃。

**3.2 西施舌稚贝最高临界温度** 从试验结果看出,附着后 4~5 天,体长 0.348~0.509 mm 初期稚贝,在 28℃和 29℃中培养 96 小时,其死亡率与壳顶幼虫并无明显差异。然而,附着后 35~36 天,随着个体生长,体长 5.50~6.20 mm 稚贝,对高温的适应能力有所提高,水温在 29℃,经 96 小时培养,成活率达 70%~76.7%,其最高临界温度为 29℃。

**3.3 控制水温是西施舌人工育苗的技术关键** 5~8 月间为西施舌育苗生产季节,我国东南沿海自然海区表层水温有时高达 29~30℃。小试验和大水体的育苗结果告诉我们,水温是西

施舌育苗环境的重要因素,控制水温是西施舌人工育苗成败的技术关键。因此,在缺乏控温设备的育苗室,育苗用海水应争取在早、晚直接从潮下带抽取,蓄水池应具备遮阳、通风、散热条件。在育苗的全过程中,使育苗池水温维持在 28℃以下。

### 参 考 文 献

- [1] 陈文龙,刘德经,许万竹.西施舌人工育苗的初步研究.水产学报,1966,3(2):130~138.
- [2] 金启增,胡建兴,郭澄联等.三种贝类幼虫致死温度试验.见:金启增主编.华贵栉孔扇贝育苗与养殖生物学.北京:科学出版社,1996.30~35.
- [3] 刘德经,陈杰明.西施舌早期胚胎发育温度效应的研究.动物学杂志,1998,33(2):1~3.
- [4] 吴天明,林笔水.几种环境因子对缢蛏苗存活率的影响.台湾海峡,1987,6(2):120~126.
- [5] 宫崎一老.凹线蛤蚶の発生と水温比重との关系.日本水产学会志,1933,2(4):162~166.
- [6] Loosanoff, V. L. The size and shape of metamorphosing larvae of *Venus (Mercenaria) mercenaria* grown at different temperatures. *Biol. Bull.*, 1959, 117:308~318.