

# 电解海水制氯消毒处理对虾 育苗海水的研究\*

罗日祥 李光友 王玉英

(中国科学院海洋研究所)

我国对虾育苗,自1960年中国科学院海洋研究所在室内获得成功,现已在沿海养殖场普遍进行工厂化育苗。但由于海湾的污染和致病微生物的危害骤增,影响苗的成活率,有时甚至整池的虾苗死亡。为解决这一问题,有的育苗场采用漂白粉消毒,然后用硫代硫酸钠中和的办法处理育苗海水,既可沉淀部分钙离子,又提高虾苗的成活率。但此方法复杂,操作不便,而且大量的漂白粉进入海水,会改变育苗海水本身的离子组成。尽管加硫代硫酸钠中和时,但不易控制。本文介绍用电解海水制氯的方法来消毒处理育苗用海水,不仅可取得良好的效果,而且较漂白粉方便,经济。

## 一、设备材料与实验方法

### (一)设备与材料

1. 电解海水制氯设备: (1)直流电源:硅整流器(KGCA—30/56)一台; (2)浮子流量计一只; (3)有机玻璃电解槽一个; (4)电极材料:铂金片(10×10cm)一块(作阳极),不锈钢板(10×15cm)两块(作阴极); (5)电线及胶皮管一宗。

2. 细菌检验器皿和材料: (1)玻璃培养皿和移液管若干; (2)用海水配制的2214细菌固体培养基。

以上器皿和培养基均需经灭菌消毒后才能使用。

3. 对虾育苗设备: (1)水泥池(2×0.7×1.2m) 4个,玻璃钢槽(20×30×15cm)

10个; (2)通气设备一套; (3)双筒解剖镜一架,计数器一只。

### (二)实验方法

1. 电解海水制氯消毒处理对虾育苗用海水,采用中国科学院海洋研究所电解海水制氯研究组报道的方法<sup>[1]</sup>。处理时控制电流密度(10A/dm<sup>2</sup>),槽电压(10V),海水流量(30L/dm<sup>2</sup>h)。

把准备好的4个水泥池放0.5m深的海水(共1.2m<sup>3</sup>水体),通气,并将经电解过的海水注入1,2,3号池中,使余氯浓度分别为0.25ppm, 0.5ppm, 0.75ppm, 0号池不注入电解过的海水,以作对照。一小时后,从4个池中各取海水1ml移入已准备好细菌培养基的培养皿中摇匀,放在恒温培养箱里(25℃)培养24小时,作细菌检查。

2. 对虾卵的孵化及无节幼体的培养: 选择10条成熟的亲虾,放入产卵池的网箱里,次日上午把亲虾产的卵优选计数移入0, 1, 2三个池中,使每个池达到50000个/m<sup>3</sup>海水。3号池作消毒储水池。每日分别用未消毒的海水和用电解制氯消毒后静放24小时的海水换出1/3。待无节幼体变成蚤状幼体时计数,计算孵化率及幼体存活率。

3. 糠虾幼体的培养: 在对虾育苗室内放20×30×15cm的玻璃钢水槽5个。每个槽分别

\* 本工作是在文登县张家埠养殖公司育苗场进行的,得到孙显之同志的支持;育苗海水的细菌检查承蒙张景镛同志帮助,特此致谢!

注入未经消毒处理的蓄水池海水（1，2号）和经电解制氯消毒的海水（3，4号），以及直接从外海取回室内经80目筛绢过滤的海水（5号）各3000ml，各槽移入刚变态的糠虾幼体100个，每日早、中、晚用卤虫、轮虫喂3次，待虾苗变成仔虾后计数，计算存活率。

另取20×30×15cm的玻璃水槽5个，分别注入海水30000ml，再从各缸移入刚变态为糠虾的幼体100个，然后每天用下列方法处理过的轮虫早、晚各喂一次：1号和5号喂用干净海水洗过的轮虫；2号和4号喂没用海水洗过的轮虫；3号用电解制氯消毒海水洗过的轮虫投喂，待变成仔虾后计数，计算存活率。

## 二、实验结果

通过细菌培养的实验结果可以看到，用电解海水制氯对海水进行消毒处理时，0.5ppm的余氯浓度就可以达到灭菌的目的（表1）。在用电解海水消毒处理10分钟后，0.25ppm、0.5ppm、及0.75ppm的3个池中，水面都漂浮着一些海藻，水色也变得比对照组清。

从表2—5可以清楚地看出，用经过电解海水消毒处理的海水进行对虾育苗，对对虾卵的孵化率影响不大。从无节幼体变态到蚤状体，存活率可提高5—7%，而糠虾幼体变态到仔虾的存活率可提高13%。

从表6得知，用轮虫喂糠虾幼体时，经海水或消过毒的海水冲洗3次后的轮虫投喂，均可提高存活率，分别比对照组提高14%或18%。

## 三、讨论与结语

1. 关于用电解海水消毒处理对虾育苗海水迄今尚未见报道。我们的实验表明，用电解海水制氯消毒处理对虾育苗海水，确实可提高对虾幼苗的存活率，这与天津滨海养虾场从国外引进的漂白粉消毒，硫代硫酸钠中和海水的方法类同。但相比之下，此法较漂白粉法优越之处，在于它不会改变育苗海水的碱离子浓度，而且方法也较为方便，经济。

2. 经细菌培养检查，以电解海水制氯消

表1 不同余氯浓度的灭菌效果

Tab.1 Sterilizing effects of the residual chlorine of the various concentration

余氯浓度ppm	0	0.25	0.50	0.75
细菌繁殖量	+++	+	无	无

表2 对虾卵的孵化率与海水消毒处理的关系

Tab.2 The relationship between the hatchability and the sterilized seawater

实验组	对照	消毒海水	
		(1)	(2)
卵个数(个/L)	50	50	50
无节幼体数(个/L)	46	46	47
孵化率(%)	92	92	94

表3 消毒海水对对虾无节幼体变态到蚤状体存活率的影响

Tab.3 The influence of the sterilized seawater on the survival rate of the nauplius metamorphosing into the zoea

实验组	对照	消毒海水	
		(1)	(2)
无节幼体数(个/L)	46	46.0	47.0
蚤状体数(个/L)	41	44.3	44.3
存活率(%)	89	96.0	94.0

表4 消毒海水对对虾孵化到蚤状幼体存活率的影响

Tab.4 The influence of the sterilized seawater on the survival rate of the egg hatched to the zoea

实验组	对照	消毒海水	
		(1)	(2)
卵个数(个/L)	50	50.0	50.0
蚤状体数(个/L)	41	44.3	44.3
存活率(%)	82	88.6	88.6

毒处理对虾育苗海水时,用0.5ppm的余氯浓度即可达到灭菌的目的。

3. 本方法的不足之处是经电解海水处理后,育苗海水中除杀死细菌及一些有毒的藻类外,其它可供虾苗摄取的饵料生物中的单胞藻类也统统被杀死。因此,虾苗的饵料全部依赖人工加入。若用轮虫喂虾苗时,最好用干净海水或

表 5 消毒海水对对虾糠虾幼体变态到仔虾存活率的影响

Tab.5 The influence of the sterilized seawater on the survival rate of the mysis metamorphosing into the Postlarva

实 验 组	对 照	消毒海水	消毒海水
糠虾体数(个/L)	100	100	100
仔虾体数(个/L)	67	80	65
存活率(%)	67	80	65

表 6 用海水冲洗后的轮虫投喂对对虾糠虾幼体存活率的影响

Tab.6 The influence of the feed of *Brachionus Plicatilis* washed with the seawater on the survival rate of the mysis

实 验 组	对 照	海水洗	消毒海水洗
糠虾体数(个)	100	100	100
仔虾体数(个)	36	50	54
存活率(%)	36	50	54

消毒海水冲洗数次,这样可减少病菌感染,从而提高虾苗存活率。

### 参 考 文 献

- [1] 中国科学院海洋研究所电解海水制氯研究组,1985.二氧化铅阳极电解海水施氯防涂管道内附着贻贝 (*Mytilus edulis* L.) 的研究,东海海洋 3(1): 73-77.

## APPLICATION OF THE ACTIVE CHLORINE STERILIZED SEA WATER TO THE CULTIVATION OF *PENAEUS ORIENTALIS* LARVAE

Luo Rixiang, Li Guangyou and Wang Yuying  
(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

### Abstract

In our experiment the platinum pole was adopted to electrolyze seawater to produce chlorine. When the concentration of the residual chlorine in seawater was 0.5ppm., the qualified sterilized seawater would be obtained, and then could be used after 24 hours as the culture seawater for the prawn larvae.

The prawn larvae taken at the different stages of development were cultured in the sterilized seawater and in natural seawater as the control. The experimental results showed that the survival rate of the prawn larvae was increased (see the following table).

Group of	Nauplius		Zoea		Mysis	
	Control	Experi.	Control	Experi.	Control	Experi.
Survival Rate (%)	92	93	89	95	67	89

It was also found that the survival rate of the prawn larvae could be raised when fed with living feed organisms, which were washed 2 or 3 times with the sterilized seawater.