

去壳卤虫卵的孵化率及其饲育 对虾幼体的试验*

纪成林 谢龙伟 叶秀龙

(上海水产大学)

提要 为了确定去壳卤虫卵的孵化率和判断它们作为对虾幼体饵料的合适性,我们于1986年4—5月份进行了试验。其结果归纳如下: 1. 采用去壳方法可以提高卤虫卵的孵化率,即去壳卵的孵化率要较未去壳卵高约5—10%; 2. 用去壳卵或者卤虫无节幼体饲养的对虾幼体都能正常地变态进入仔虾期,两者的发育速度也无区别。

卤虫 (*Artemia salina*) 作为活饵用于对虾人工育苗,通常是利用其幼体,使用去壳卤虫卵(简称去壳卵)在当前还是一项新的尝试;国外将去壳卵用于水产养殖业尚为时不久,中国科学院海洋研究所自70年代末开展了这方面的研究,取得了进展。本试验用去壳卵饲育中国对虾 (*Penaeus orientalis*) 幼体,以比较去壳卵与卤虫幼体的投喂效果。试验于1986年4—5月间在浙江六横岛对虾育苗场进行。

一、材料与方 法

1. 材料

本试验所用对虾幼体(蚤状 II—III 期)取自育苗场;卤虫卵经过冰冻处理,系天津所产;去壳剂采用漂白粉(经测有效氯含量为28.5%);试验用海水(比重1.019、pH8±0.1)用电热板增温,由控温仪调节;为便于观察和计数,采用容量为10L的玻璃缸为容器,全部试验在充气条件下进行。

2. 方法

我们采用以下方法步骤: (1)用“蓝墨水滴定法”测定漂白粉有效氯含量^[1];配制去壳液^[1,2](称取漂白粉175g,无水碳酸钠100g,加水1300ml,搅拌沉淀后取其上清液为去壳液)。

(2)取卵100g放入水中,用充气洗涤法洗卵,洗毕将卵滤出投入去壳液中(卵入液后壳面即生气泡,待卵色最终变为桔红色时表示去壳完成),由于去壳时会导致水温升高,若升温达20℃以上,在搅拌散热的同时可将容器置于冷水中降温;控制水温不超过40℃。(3)去壳后用120目筛网滤洗去壳卵,再放入盛有海水的玻璃容器内,加入1—2%硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)去氯,后用碘化钾-淀粉溶液测定残氯是否去尽。(4)将去氯后的去壳卵置于饱和食盐水中待用。

3. 试验

试验 I 用吸管吸取去壳卵和未去壳卵各1000个,分别置于两个2000ml三角烧瓶的1500ml海水中,将瓶悬于育苗池水体中(25±1℃),瓶口露出水面,伸进充气软管,使卵孵化48h,检查孵出幼体数,比较两种类型卵的孵化率。

试验 II 在两只10L的玻璃缸内,各注入新鲜海水8L,接通加热板电源,预热缸中海水(加热板与两缸等距40cm),待水温上升至育苗池内水温时保持恒定;逐尾计取对虾蚤状

* 本文承中国科学院海洋研究所张伟权副研究员审阅,谨此致谢。

II—III 期幼体 2000 尾, 于 A、B 缸中各放 1000 尾, 在环境条件和管理措施基本一致的情况下, A 缸投喂卤虫幼体, B 缸投喂去壳卵, 进行饲养效果比较。

二、试验结果

1. 在水温 25℃ 左右, 处于不同密度的卤虫卵, 经 48h 孵化, 去壳卵的平均孵化率为 58%, 未去壳卵仅 50.8%, 即去壳后的卤虫卵比未去壳的卵其孵化率可提高 5—10% 左右 (表 1)。

表 1 卤虫去壳卵与未去壳卵孵化率的比较¹⁾

Tab. 1 Comparison of the different hatching rates between decapsulated and undecapsulated *Artemia* Eggs

试验	卤虫卵	卵数 (个)	孵出幼体 数(尾)	孵化率 (%)	孵化时间 (h)	水温 (℃)
I	未去壳卵	200	98	49	48	25±1
	去壳卵	200	108	54		
II	未去壳卵	500	255	51	48	25±1
	去壳卵	500	315	63		
III	未去壳卵	1000	525	52.5	48	25±1
	去壳卵	1000	570	57		

1) 表中“卵数”用吸管取卵, 逐个计数; 孵出幼体用碘液杀死逐尾计数。

2. 关于试验中对虾幼体的发育进程及成活率见表 2。

由表 2 可以看到, 对虾幼体不论摄食卤虫幼体还是去壳卵, 均能正常蜕皮变态而形成仔虾 (Post-larvae), 且幼体发育速度基本是相同的。

三、讨 论

1. 在同一时间内, 在相似条件下, 去壳卵的孵化率高于未去壳卵, 可能因为卵经过化学去壳后仅保存一层薄膜, 膜内幼体破膜所需之能量较幼体破壳又破膜所需能量要小, 这为幼体出膜提供了有利条件。

2. 在试验的 A、B 缸中, 由于移放幼体时用吸管取样计数, 实际上已将育苗池的水体成份或多或少地带进试验缸内, 除了投喂的卤虫幼

表 2 试验中对虾幼体的发育进程及成活率²⁾
Tab. 2 Survival rates and developments of penaeid shrimp larvae

观测项目	缸号	水温 (℃)		幼体发育进程		换水量 (L)		日投总 数(个)		幼体成活情况	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
		0:00— 24:00	0:00— 24:00	7:00	21:00	7:00	21:00	7:00—22:00 (分 4 次投喂)	7:00—22:00 (分 4 次投喂)	存活数 (尾)	成活率 (%)
4.10 日期(月.日)	10	20	20	Z ₂₋₃	Z ₂₋₃	2.5	Z ₂₋₃	卤虫幼体 2000	去壳卵 2000	移入 1000	100
	11	21	21	Z ₂₋₃	Z ₂₋₃	3	Z ₂₋₃	3000	3000	移入 980	98
	12	22	22	Z _{3-M₁}	Z _{3-M₁}	3	Z _{3-M₁}	6000	6000	存活	970
	13	22.5	22.5	M _{1-M₂}	M _{1-M₂}	4	M _{1-M₂}	10000	10000	940	94
	14	23	23	M _{1-M₂}	M _{1-M₂}	4	M _{1-M₂}	20000	20000		
	15	23.5	23.5	M _{2-M₃}	M _{2-M₃}	4	M _{2-M₃}	25000	25000		
	16	24	24	M _{3-P₁}	M _{3-P₁}	4	M _{3-P₁}	45000	45000		
	17	24.5	24.5	M _{3-P₁₋₂}	M _{3-P₁₋₂}	4	M _{3-P₁₋₂}	60000	60000	910	91
	18	25	25	P ₁₋₂₋₃	P ₁₋₂₋₃	4	P ₁₋₂₋₃	50000	50000	895	89.5
										930	93
										942	94.2

2) A、B 水体各为 8L; A 缸投喂卤虫幼体, B 缸投喂去壳卵。

体或去壳卵外,还有小硅藻等存在,作为对虾幼体的饵料已不单纯;生物间的关系在 A、B 缸中不尽相同,虽然表 2 中投喂去壳卵的 B 缸成活率略高于投喂卤虫幼体的 A 缸,但是否表明投喂去壳卵较之投喂卤虫幼体有效尚需进一步试验和论证。

3. 去壳卵的应用,实际上也包含了不能孵出幼体的卤虫卵的利用,这有助于提高卤虫卵的利用率、对充分利用卤虫卵的资源是有意意义的。

4. 去壳卤虫卵易于沉底,需要在充气条件下投喂方为有效,在投喂时应坚持“少投勤喂”的原则。

5. 本试验和有关文献表明,育苗中使用去壳卵具有多方面优点,尤其对消除聚缩虫 (*Zoothamnium* sp.) 这一隐患具有明显作用;但去壳技术性要求较高,有一定的加工程序,亦需

一些设备条件,为今后逐步将去壳卵应用于生产,就要积极开展去壳卵的应用技术研究。

6. 本试验由于水体小,存在不少不稳定的因素,环境条件不完全同于大水体,对于去壳卵的使用效果尚需扩大范围进行试验。

参 考 文 献

- [1] 李茂堂、郑严、田凤琴,1982。去壳卤虫卵在水产养殖中的应用。海洋湖沼通报 1: 45—50。
- [2] 郑严、李茂堂、田凤琴,1980。去壳卤虫卵饲养黑褐新糠虾的饵料效果。海洋科学 4: 36—39。
- [3] 李茂堂,1980。卤虫在养殖中的应用。海洋科学 4: 44—47。
- [4] 陈清潮等,1975。卤虫卵的资源及其提高孵化率的方法。动物学杂志 3: 21—23。
- [5] 赵乃刚,1980。影响卤虫卵孵化率的一些因子及其流水孵化工艺。水产科技情报 6: 10—11。
- [6] 李诺,1982。卤虫。海洋渔业 4: 174—176。
- [7] 黄丁郎,1973。饵料生物之大量培养(丰年虾耐久卵的孵化)。中国水产月刊(台湾) 243: 3—14。
- [8] 张伟权、纪成林,1986。对虾养殖技术。上海科学技术出版社,第 1—184 页。

EXPERIMENTS ON THE HATCHING RATE OF DECAPSULATED EGGS OF BRINE SHRIMP (*ARTEMIA SALINA* L.) AND THEIR SUITABILITY AS A FOOD FOR REARING PENAEID SHRIMP LARVAE

Ji Chenglin, Xie Longwei and Ye Xiulong

(Shanghai Fisheries University)

Abstract

Experiments to determine the hatching rate of *Artemia* decapsulated eggs and to assess the suitability of decapsulated ones as a food for rearing penaeid shrimp larvae, were carried out in 1986.

The results are summarized as follows:

1. The hatching rate of decapsulated eggs of *Artemia* can be increased by 5—10%.
2. Penaeid shrimp larvae fed either on *Artemia* nauplii or on decapsulated eggs can normally metamorphose into post-larvae stage and show no difference in growth.