

27. 中华绒螯蟹离体卵的人工孵化及其利用

顾功超 黄旭雄 谭正启

上海水产大学渔业学院 (上海市, 200090)

【摘要】本文主要研究不同死亡时间的中华绒螯蟹离体卵的人工孵化情况及其对水中氨氮值的影响。结果表明: 河蟹离体卵的人工孵化是可行的, 能在河蟹人工育苗中利用; 但其孵化率随着抱卵蟹死亡时间的延长而降低, 死亡时间超过 9 小时的孵化率明显降低, 而水中氨氮值升高加快。

关键词: 中华绒螯蟹 离体卵 孵化率 氨氮值

中华绒螯蟹 (*Eriocheir sinensis* H. Milne-Edwards) 俗称河蟹、毛蟹、大闸蟹。是一种名贵的水产品。近年来, 河蟹的人工育苗和增殖业发展迅速; 但是在河蟹人工育苗过程中有一定数量的抱卵蟹死亡或步足不全, 而影响正常排放幼体, 造成不小的经济损失。为了尽量减少损失, 充分利用这部分抱卵蟹的卵, 而进行人工离体孵化, 在河蟹育苗生产上就显得很有意义。

关于河蟹离体卵的人工孵化, 目前国内研究甚少 (刘学军等, 1994), 但他们仅对河蟹离体卵人工孵化的可行性进行了试验, 没有进一步确定其离体卵孵化与抱卵蟹死亡时间的关

系。本文就不同死亡时间抱卵蟹的卵, 进行离体人工孵化及其对水中氨氮的影响与离体卵在育苗中的利用进行了试验。

1 材料与方法

1.1 抱卵蟹的来源

试验于 1995 年 4、5 月份在江苏启东市海水养殖场进行, 试验用材料取自该场人工育苗用的抱卵蟹。

1.2 处理方法

挑选体格健壮, 步足齐全, 胚体发育基本同步的活的抱卵蟹 (胚体心跳达 100 次/分左右), 将蟹洗干净之后, 用 35mg/L 的制霉菌

4 结束语

FCH—0.37A 型自动除尘机属实用新型产品, 经试验测定除尘效果良好, 已通过四川畜牧兽医学院组织专家鉴定, 并正在申报国家专利。

该自动除尘机的应用推广, 将改变我国鱼苗孵化池溢水口拦网人工除尘的现状, 保证鱼苗孵化工作的顺利进行, 为我国养殖渔业的发展做出应有的贡献。

参考文献

1、刘绍裕、徐力等, 《常见机构的原理及应用》机械工业出版社, 1987. 302—329;

2、程洪奎、王裕文等, 《机械制造基础》人民教育出版社, 1979. 155—170;

3、上海机械制造学校编《机构与机械零件》人民教育出版社, 1978. 3—16;

4、华中工学院编《半导体电路原理及应用》机械工业出版社, 1979. 74—79;

5、刘建康等《中国淡水鱼类养殖学》科学出版社, 1992. 65—80;

6、李振安 TS—75 型投饵机的研制, 《渔业机械仪器》杂志, 1993(1), 2—4;

7、机械工程手册编辑委员会编《机械工程手册》机械工业出版社, 1979. 54—70. □

素浸浴3小时,然后用刀在其心脏部位戳一下将其杀死,放入水温控制在20℃、盐度为33‰的海水水族箱(40×80×60cm³)内,并在海水中加入10mg/L的EDTA钠盐,每48小时交替加入1mg/L土霉素与1mg/L呋喃唑酮,水族箱内两侧各放1枚气石,不断微波充气。

1.3 不同死亡时间的离体卵的孵化

孵化在容量为5L的广口瓶中进行,每个广口瓶经高锰酸钾溶液消毒,并洗净后加入4L经200目筛绢过滤海水(盐度33‰),海水中加入10mg/L EDTA钠盐,每隔48小时交替加入1mg/L土霉素与1mg/L呋喃唑酮,试验用广口瓶均吊挂在水族箱中进行水浴,用二支电热棒(功率为300W)加热,用WMZK—01型温控仪,将水温控制在20℃,并在每一个广口瓶中放一枚气石充气,把刚杀死(死亡时间为0)的抱卵蟹卵块,连同腹肢一起剪下、称重,并用细线将卵块吊起,悬挂在一个广口瓶中,以后按死亡时间为4、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16小时的抱卵蟹,从水族箱里取出,剪下卵块,称重后分别挂在12个广口瓶中进行试验。

1.4 水质监测

每天定时采水样50ml测其氨氮值,用奈氏试剂法测定,测量仪器为722型光栅分光光度计。

1.5 离体卵破膜后的处理

孵出的第一期蚤状幼体(Z1),投喂小球藻,破膜后76小时中止孵化,抽样计算Z1数量,计算其孵化率。

1.6 以上各项试验分两次在4月18日与5月5日进行。

2 结果

2.1 抱卵蟹离体卵的孵化

从表1和图1可以看出,活蟹(即死亡时间为0小时)的离体卵孵化率最高,为14±1.56%,随着死亡时间延长,离体卵的孵化率不断下降,死亡7小时的离体卵孵化率为4.45±3.89%,死亡10小时离体卵孵化率仅为

0.24%。由此可见,抱卵蟹死亡6小时之内,离体卵孵化率较高,死亡超过9小时,基本上就不能孵化。

表1 抱卵蟹离体卵的孵化情况

死亡时间 (小时)	卵量(克)		卵数(粒)		孵出Z1数(只)		孵化率% ($\bar{x} \pm S.D$)
	1	2	1	2	1	2	
0	10.2	3.0	158993	44998	24000	5800	14±1.56
4	10.4	—	155993	—	16000	—	10.30
6	6.98	3.8	104696	56998	7200	7800	9.6±3.82
7	6.9	3.9	103496	58498	1700	4200	4.45±3.82
8	6.7	5.4	100496	80996	10000	1020	1.15±0.21
9	6.9	5.5	103496	82497	4400	200	
10	10.8	5.1	161993	76497	0	180	
11	10.9	5.1	163493	76497	0	0	
12	12.0	3.3	179993	49498	0	0	
13	11.5	3.0	172493	62997	0	0	
14	7.0	4.2	104996	56998	0	0	
15	6.8	3.8	101996	65997	80	40	

2.2 对水中氨氮的变化情况

将每天所测得的氨氮值列表2,并根据表2制成图1、2。由表2、图1、2可见:随着抱卵蟹死亡时间与孵化天数延长,水中氨氮值的升高加快,死亡时间超过8小时到孵化的第3天,水中的氨氮值基本上超过安全浓度(1.47mg/L),死亡时间超过6小时到孵化的第4天,水中氨氮值才超过安全浓度,而死亡时间为0小时的离体卵一直到第5天开始破膜,其氨氮值都没有超过安全浓度。

表2 水中氨氮值的变化情况

死亡时间 (小时)	(NH ₃ -N值为mg/L)					
	孵化时间					
	0	1	2	3	4	5
0		0.319	0.569	0.681	1.064	1.048
6		0.410	0.862	1.314	2.500	1.548
7		0.404	0.942	1.282	2.405	1.745
8		0.468	1.825	3.511	3.564	2.335
9		0.511	1.447	2.437	2.958	2.490
10	0.299	0.452	1.537	2.463	2.410	2.825
11		0.553	1.240	2.245	3.091	2.873
12		0.755	0.942	1.287	1.410	1.112
13		0.793	1.266	1.734	1.516	1.229
14		0.841	1.186	1.894	2.080	1.564
15		0.793	1.197	2.085	2.330	1.639
16		0.601	1.293	2.085	2.197	2.107
离蟹 放蟹池	0.399	0.431				

3 讨论与分析

3.1 抱卵蟹的死亡时间与离体卵的孵化

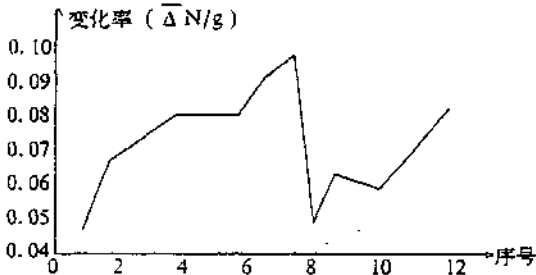
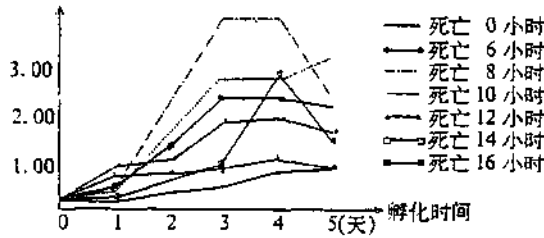


图1 水中氨氮变化率随抱卵蟹死亡时间的变化曲线

图2 水中氨氮值随离体卵孵化天数的变化曲线
(图中数字为抱卵蟹的死亡时数)

死亡一定时间的抱卵蟹，其离体卵仍能孵化、放幼。这说明母蟹抱卵仅起到保护卵不受外界侵害、同时，母蟹腹部煽动，保证卵对溶氧的需要。而母蟹与卵没有直接营养供需关系，这给河蟹育苗充分利用死亡一定时间的抱卵蟹，进行离体卵的利用提供了理论依据。

本试验因在小水族箱中进行，因此孵化率大大低于大水体的育苗池；但从表1仍可看出：随着抱卵蟹死亡时间的增加，其离体卵的孵化率也随之降低，死亡时间在9小时之内仍能孵化，超过10小时孵化率就急剧下降，其主要原因是随着母蟹死亡时间增加，使堆积在母蟹腹部的卵块内部溶氧越来越少，最后导致卵缺氧窒息而死亡。所以在抱卵蟹的培育中，尤其是胚体发育至心跳期，水温升高时，每天要加大换水量，保证有充分的溶氧，才能提高蟹卵的孵化率与幼体的存活率。

3.2 抱卵蟹的死亡时间与水中氨氮值的变化

从表2、而1、2中可知：水中氨氮值的变化随河蟹的死亡时间和离体卵的孵化时间的延长而增加，死亡时间越长，孵化时间越长，氨氮值就越高，且死亡时间长，其水中氨氮值

的升高更快，死亡时间超过8小时，在孵化的第3天氨氮值即超过安全浓度（1.47mg/L），其主要原因是死亡时间长，由于溶氧不足而导致死亡卵增多，死卵腐败分解导致水中氨氮值升高。从孵化第4天开始加大换水量，到第5天氨氮值就明显下降。

试验第4、5天，因没有加抗生素，离体卵表面就长出霉菌，因此离体卵最好用消毒海水，并且每天间隔交替使用抗生素药物，抑制病菌滋生，还要每天更换1/3~1/2的海水。

3.3 离体卵在育苗生产中的利用

在育苗生产中，尤其是将抱卵蟹由室外土池移到室内水泥池培育，装笼排放幼体时，每天总有数十只，甚至上百只抱卵蟹死亡，尤其是抱卵量大、心跳期快的，且第二次抱卵蟹，特别容易死亡。因此，我们在启东市海水场，每天早晚各检查一次，拣出死亡的抱卵蟹，剪下卵块洗净消毒后，夹在装有纱窗帘的木框中、充气孵化，每天亦能收集数百万Z1，照样能正常发育为大眼幼体（M）。这样充分利用死蟹的离体卵，可减少抱卵蟹的损失，从而提高育苗的经济效益。

为能在当年养成商品蟹，有的育苗场提前在1~2月份即开始育苗。若按常规抱卵蟹培育需人工增温、管理等措施，不但要消耗大量热能与人力，而且抱卵蟹易大批死亡。若能采用离体卵集约化培养，可以在很小的水体中控温培养，这样不但温度便于控制，又可大大节约热能，又便于操作管理；切除卵块的母蟹又可作商品出售，大大降低生产成本，所以离体卵在生产上的应用有广阔前景。当然，离体卵增育技术还有待进一步研究。

4 小结

4.1 河蟹离体卵的人工孵化是可行的，在育苗生产上可采用这一技术，以达到降低育苗成本的目的。

4.2 随着抱卵蟹死亡时间的延长，其孵化率亦下降，死亡时间超过10小时，孵化率极低，失去利用价值。因此，在育苗生产中要早晚两次检查抱卵蟹，及时拣出死蟹，进行离体卵的孵