

文章编号:1005-8737(2000)03-0113-02

·研究简报·

锯缘青蟹大眼幼体在育苗池和土池的变态率差异比较

A comparative study on difference of metamorphosis rate
of megalopa, *Scylla serrata*, reared in hatchery and earthen ponds

林琼武, 王桂忠, 李少菁

(厦门大学 海洋与环境学院, 福建 厦门 361005)

LIN Qiong-wu, WANG Gui-zhong, LI Shao-jing

(College of Oceanography & Environmental Science, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

关键词: 锯缘青蟹; 大眼幼体; 变态率; 存活率; 养殖模式

Key words: *Scylla serrata*; megalopa; metamorphosis rate; survival rate; culturing model

中图分类号: S968.25

文献标识码: A

锯缘青蟹(*Scylla serrata*)养殖技术上的大眼幼体低存活率一直困扰着其人工育苗技术的普及, 阻碍其养殖业的发展。有关影响蟹类大眼幼体存活与生长发育的研究已有许多报道^[1-10]。本文在青蟹大眼幼体土池养成试验获得结果的基础上^[11], 又从生产实际需求出发, 力图摸清不同培育环境对大眼幼体变态、存活的影响。

1 试验和观测方法

1.1 试验时间、地点和方法

1.1.1 育苗池(水泥池)发育变态试验 试验I、II、III 3个批次于1993年在厦门大学工学馆尺度实验池和三结合基地育苗池中进行。

1.1.2 土池网箱试验 试验IV、V于1994年和1995年在漳浦江水产开发有限公司面积为0.66 hm²土质虾池中进行, 用40目筛绢网制成底面积为4 m²的高大于水深的小网箱, 置于土池中央, 试验时用竹杆固定4个角, 并把箱网底埋入泥砂中。且与在土池的青蟹养殖同步进行。

1.1.3 试验条件与管理 所有试验都是在自然条件下进行的, 按常规操作管理。

1.2 试验用青蟹大眼幼体

均由厦门大学海洋学系青蟹科研组分别于上述育苗池所培育。

1.3 观测方法

1.3.1 青蟹大眼幼体在育苗池(水泥池)发育变态的数据来自于现场验收的记录资料^[1]。

1.3.2 土池网箱试验结束时, 取出网箱对仔蟹逐个计数。

2 结果

2.1 育苗池培育青蟹大眼幼体变态的结果

青蟹大眼幼体(M)至仔蟹(C)的存活率一般很低, 在10%左右。经过几年的反复试验, 已多次成功地进行大规模生产性育苗, 理论和技术上都有所突破, 其存活率有较大幅度的提高。几次试验的具体情况见表1。

由表1可知, 在水泥池中M发育变态为C时的存活率为31%, 远高于一般10%的水平; 平均单位面积的生产量M为10 156.3只/m², C为3 132.3只/m², 这个指标已能够满足商业化大规模生产的需要。

2.2 土池网箱暂养青蟹幼体变态结果

同样由表1可知, 在与室外土池生产同步的2次4个网箱试验, M发育变态至C时的平均单位面积产量为21只/m², 存活率达93%。该放养密度已远远超过大眼幼体土池养成生产密度(4.5~7.5只/m²), 也达到大量出售青蟹苗以及成蟹捕肥留瘦养殖模式的要求。

3 讨论

影响青蟹大眼幼体的存活与发育的因素是错综复杂的。亲蟹在卵巢发育成熟临近产卵时离开栖息地——河口, 迁移到深水产卵^[8], 早期幼体在远岸水域发育变态为大眼幼体后又向河口近岸成体栖息地洄游。同时, 由于大眼幼体期历时

收稿日期: 1999-12-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(39870563)

作者简介: 林琼武(1957-), 男, 福建诏安人, 厦门大学高级工程师、硕士生导师, 从事海洋经济甲壳动物繁殖生物学的水产养殖。

1) 科学技术成果鉴定证书(94)闽科金鉴字12号, 锯缘青蟹生殖生物学和人工育苗技术研究

表 1 青蟹大眼幼体在育苗池(I、II、III)和土池网箱(IV、V)变态率的差异

Table 1 Difference of metamorphosis rate of megalopa reared in hatchery pond (I, II, III) and net boxes (IV, V) in earthen pond

批次 No. of experiment	时间 Date	池(网箱) 数/个 No. of ponds or cages	池(网箱) 面积/m ² Area of pond or cage	大眼幼体 Megalopa		仔蟹 Juvenile crabs		变态存活率/% Survial rate of metamorphosis
				放养量/ind Stocking no.	放养密度/(ind·m ⁻²) Stocking density	收获量/ind Harvesting numbers	密度/ (ind·m ⁻²) Density	
I	1993-06-27~07-27	3	12	70 × 10 ⁴	19 944	17.26 × 10 ⁴	4 794	24.7
II	1993-10-18~10-31	3	24	72 × 10 ⁴	10 000	14.42 × 10 ⁴	2 003	20.0
III	1994-09-08~09-21	2	48	53 × 10 ⁴	5 520	28.46 × 10 ⁴	2 965	53.7
IV	1994-07-02~07-11	2	4	160	20	152	19	95
V	1995-05-26~06-04	2	4	200	25	184	23	92

较长(6~10 d),又经历食性转变(从随机抱食到主动摄食),栖息环境的改变(从远岸深水的相对高盐到近岸河口半咸水域)和生态习性的转变(从浮游习性转为底栖习性),是幼体发育中最为关键的变态期^[12]。这些来自于内因和外因的“多变”和“剧变”因素制约了青蟹大眼幼体的存活与发育。近年来,通过对招潮蟹 *Uca Pugilator*^[2,9]、蓝蟹 *Callinectes sapidus*^[1,10]、黄道蟹 *Cancer magister*^[6]、中华绒螯蟹 *Eriocheir sinensis*^[13]等的大量研究表明,底质、温度、盐度、饵料、光周期、蜕皮节律、幼体密度和来自成体或成体栖息地的一些化学气息都会影响大眼幼体的存活与发育。

在育苗池中,饵料、病害防治、水质处理等方面的条件相对较易控制,但是,M至C的存活率一般都在10%左右的较低水平。这是由于发育时间长、幼体自相残杀以及复杂多变的内因和外因共同影响的缘故,也是制约人工育苗技术发展的因素之一。从M至C1,大眼幼体在育苗池和室外土池的变态存活率差异悬殊,虽然密度和培育条件各不相同,但是各自都着眼于生产实践的需求,因此,从实用价值的角度来看,可比性很高。众所周知,在人工育苗的技术上要把存活率提高1个百分点都要付出相当的人力和物力,而且所获结果是有限的,同时,室外土池在面积大和成本低方面也具有绝对优势,这些都是挖掘青蟹大眼幼体土池养殖模式内在潜力之所在。

综上所述,并结合多年研究与生产实践经验,提出锯缘青蟹分段养殖模式为:(1)在水泥育苗池中进行亲蟹驯养、幼体孵化及培育至大眼幼体;(2)大眼幼体以后的养殖活动全部在室外土池中完成,可进一步细分为:大眼幼体土池养成商品蟹一大眼幼体暂养至扣蟹即高密度中间培育一扣蟹养成商品蟹。

参考文献:

- [1] Brumbaugh R D, Mc Conaughy J R. Time to metamorphosis of blue crab, *Callinectes sapidus* megalopae; effects of benthic

macroalgae[J]. Mar Ecol Prog Ser, 1995, 129: 113-118.

- [2] Christy J H. Rapid development of megalopae of the fiddler crab *Uca pugilator* reared over sediment: implications for models of larvae recruitment[J]. Mar Ecol Prog Ser, 1989, 57: 359-365.
- [3] Arriola F J. A preliminary study of the life history of *Scylla serrata* (Forsk.) [J]. Philip J Sci, 1940, 73: 437-455.
- [4] Lee C. A brief overview of the ecology and fisheries of the mud crab, *Scylla serrata* [J]. BOBP MADRAS (INDIA), 1992, 1: 65-70.
- [5] Liong P C. The fattening and culture of the mud crab (*Scylla serrata*) in Malaysia [J]. BOBP, MADRAS (INDIA), 1992, 2: 185-190.
- [6] Fernandez M, Iribarne O, Armstrong D. Ecdysial rhythms in megalopae and first instar of the Dungeness crab *Cancer magister* [J]. Mar Biol, 1994, 118: 611-615.
- [7] Fowward R B, Frankel D A Z, Rittschor D. Molting of megalopae from the blue crab *Callinectes sapidus*: effects of offshore and estuarine cues [J]. Mar Ecol Prog Ser, 1994, 113: 55-59.
- [8] Hessman M P, Fielder D R, Shepherd R K. Mating and spawning in the mud crab *Scylla serrata* (Forsk.) (Decapoda: Portunidae) in Monton Bay, Queensland [J]. Aust J Mar Freshw Res, 1985, 36: 773-783.
- [9] O'Conner N J. Flexibility in timing of the metamorphic molt by fiddler crab megalopae *Uca pugilator* [J]. Mar Ecol Prog Ser, 1991, 68: 243-247.
- [10] Wolcott D L, De Vries M C. Offshore megalopae of *Callinectes sapidus*: Depth of collection, molt stage and response to estuarine cues [J]. Mar Ecol Prog Ser, 1994, 109: 157-163.
- [11] 林琼武, 王桂忠, 李少菁. 锯缘青蟹大眼幼体土池养成的实验研究 [J]. 淡水渔业, 1996, 26(增刊): 199-202.
- [12] 王桂忠, 李少菁, 林琼武, 等. 锯缘青蟹人工育苗和养成一研究的进展与综述 [J]. 福建水产, 1994, (3): 4-8.
- [13] 成永旭, 王 武, 谭玉钧, 等. 盐度及钙镁离子对中华绒螯蟹大眼幼体育成Ⅲ期仔蟹的成活率和生长的影响 [J]. 水产学报, 1997, 21(1): 84-88.