

提高河蟹人工半咸水育苗成活率的试验研究

岳阳市水产公司 胡岳鑫

吉林农大实习生 肖跃峰

1989年笔者在岳阳市水产研究所开展“河蟹人工半咸水育苗中幼体的敌害生物及病菌的防治、饵料和育苗用水循环利用等多因素的研究”。当年从生产试验中共获得幼蟹1161万只，基本上掌握了河蟹人工半咸水繁殖的规律，并探索出一套提高育苗成活率的工艺流程。现将试验情况综述如下：

一、材料与方法

1. 试验池4个，I、II号池为一组，每立方水体投放蚤幼10万只；III、IV号池为二组，每立方水体投放蚤幼15万只。两个组合的育苗水体56立方。均为塑料薄膜覆盖的孵化棚。

2. 输送人工半咸水，育苗池内充气均采用塑料管道，每立方水体约有排气孔断面面积16平方毫米，管道离池底10~15毫米。

3. 敌害生物和病菌的防治：

(1) 亲蟹的交配池。抱卵池采用10ppm的高锰酸钾溶液消毒。清池后注入

人工半咸水，水量达1/4池深。采用10ppm的孔雀石绿溶液浸液亲蟹15分钟，然后将亲蟹放入池内交配。怀卵蟹单养在抱卵池内，15天左右将抱卵池老化变质的咸水换掉，清洗池后注入新鲜咸水，水体比原采增加约1倍。投少量海水小杂鱼类喂亲蟹，专人负责管理，观察水质和怀卵蟹孵出的情况，每天早晨采用潜水泵在原池抽水喷水增氧；

(2) 育苗池在投放蚤幼前的5—6天采用40ppm的漂白粉溶液浸泡1—2天，刷洗干净待用。

(3) 配制人工半咸水时，每立方水体加40万单位育苗素注射液一支，防止细菌性疾病。采用10ppm的孔雀石绿溶液浸液将要排放液幼的亲蟹，以防其带进敌害生物和疾病。

4. 饵料的种类及培育。饵料是根据蚤幼各期的摄食特点，采用单胞藻类、轮虫和人工微颗粒饵料。

(1) 育苗池经消毒刷洗干净，注入1/3池深的人工半咸水，施肥培育单胞

降低饲料系数的重要手段。

4. 注重苗种质量，是提高越冬成活率和生长率的有效措施。

试验出池的幼甲鱼个体相差悬殊，究其原因，一是亲甲鱼的体重、体质与产卵的大小有关。大个体亲甲鱼不仅产卵多，而且卵大，孵出的稚甲鱼个体大。由于出生重量起点不同，生长速度有明显差异。二是稚甲鱼购进的时间相距太长。第

一批稚甲鱼是8月28日购进，第二批是10月29日购进，时间相距2个月。待第二批稚甲鱼下池时，第一批稚甲鱼的平均体重已达10.97克。而且第二批稚甲鱼是后期孵出的，购进时已在当地进入越冬休眠期。这对生长速度和成养率有一定的影响。我们认为，倘若注重上述二方面的原因，稚甲鱼的生长速度和越冬成活率的效果可能更好。

藻类。其方法是每立方水体加量的尿一定素、磷酸二氢钾、硅酸钠、柠檬酸铁。引进单胞藻类，充气增氧，加速单胞藻类的大量繁殖，其密度达到30万个/ml以上，再加入人工半咸水至育苗水量。可在池内投放蚤幼育苗；

(2) 将育苗池排出的人工半咸水抽到净化池，经过培育单胞藻类、轮虫净化水体，达到循环利用的目的；又为蚤幼解决一部分活饵料；

(3) 人工微颗粒饵料直接投喂容易沉入池底污染水体，我们利用它与其它物质加工后制成悬浊液。投喂量视蚤幼的变态期，单位水体蚤幼数量，水质状况等，采取少投勤投的投喂方法。

5. 换水次数和换水量。蚤幼在I、II期基本不需要换水，III至IV期隔日换水一次，水量约为1/4，但要视育苗池水质状况灵活掌握换水次数和换水量。V期蚤幼每日换水一次，换水量约1/4，基本上是净化了的废咸水循环利用。

二、试验结果

此项试验从4月18日投放蚤幼开始至5月13日幼蟹出池止，历时25天。4个试验池共获幼蟹94.72万只，从蚤幼I期至幼蟹的平均成活率达13.5%，每立方水体平均有出1.68万只幼蟹。其中I、II号试验池每立方水体蚤幼的成活率为17.71%—18.85%，III、IV号试验池每立方水体

表 不同密度对育苗成活率的影响

池号	I	II	III	IV
育苗水体(米 ³)	14	14	14	14
蚤幼(万只/米 ³)	10	10	15	15
幼蟹重量(kg)	1.65	1.55	1.5	1.22
幼蟹数(万只)	26.4	24.8	24.0	19.52
成活率(%)	18.85	17.71	11.43	9.39

注：每公斤幼蟹数为16万只

蚤幼的成活率为9.30%~11.43%。不同密度的蚤幼对育苗成活率有一定的影响，见左表。

三、讨论与小结

1. 采用不同药物对亲蟹、抱卵池、育苗池等进行严格的消毒，防止敌害生物及病菌的效果很好。但蚤幼在IV、V期时，因育苗用水循环利用，发现水中带进的病菌感染幼苗，造成部分幼苗死亡，我们及时采用各种抗菌素药物防治病菌，收到较好的效果。

2. 充气方法和充气量的改进。塑料管道的充气孔由朝池底的部位，改在管道的两侧。充气增氧时池水运动较均匀，无死角。根据蚤幼的发育变态来确定充气量，一般由小到大。在充气增氧的过程中，既要防止水质污染、保持水体中较高的溶氧，又不能过多的消耗蚤幼的体力。由于育苗水体培育的单胞藻类、轮虫的数量较多，加上投喂人工微颗粒饵料，水呈深褐色，且常有絮状泡沫和固体污物漂浮水面。经充气增氧后，污物逐步溶于水，泡沫亦随之消失。适当投喂加工后的人工微颗粒饵料时，很少有絮状泡沫和固体污物出现。在育苗过程中，经定期监测的水质状况是：水体溶氧量在8—8.9 mg/l之间；pH值在8.2—8.7的范围变化；DO在5 mg/l以上；水体中的氮、亚硝酸氮的含量随着蚤幼的发育、变态和投喂量的增加而逐步升高。水体中的硫化物含量很少，可以忽略不计。因此，在育苗期间育苗池水体生态环境，基本上处于良性循环。

3. 换下来的育苗水经生物净化处理，循环利用，不但节省用水量，降低生产成本，而且水中的单胞藻类、轮虫等饵料生物能为蚤幼提供一部分活饵料。但要进一步

下转 66 页

谈工厂化河蟹人工育苗

孙家平

(安徽省宣城地区水产局 242000)

河蟹人工半咸水工厂化育苗技术自1985年在安徽省推广以来,各项操作程序不断得到改进和完善。现结合宣州市蟹苗厂五年来的五次育苗作一总结。

一、亲蟹的选择及抱卵蟹的培育

1. 亲蟹选择应按择优的原则,选择活力强健、形体饱满、附肢齐全、无外伤、体色青绿、腹白、壳硬无畸形,规格150—250g的成蟹作亲蟹,这样的亲蟹怀卵量大、排苗整齐,从排苗开始数小时可达排苗高峰。

2. 亲蟹培育应专池进行,每平方米不超过2只,培育期间投饲要定时定量,饲料要新鲜。植物性饲料以山芋、大麦芽、玉米、马铃薯等为佳,动物性饵料有螺蚌、鱼粉、动物下脚料,投饲量为5%,其中动物性饵料应占40%左右。交配期间

及抱卵蟹培育,也应适量投饲,以动物性饵料为主,投饲量可控制在1%—3%。及时调节水质,保持水质清新。交配及抱卵的半咸水中各项离子浓度要保持在允许范围内。

3. 抱卵蟹培育,选用水泥池。水泥池具有以下优点:①抱卵蟹培育为初春时节,水温相对较低,且经一个冬季和交配期的体力消耗,体质较弱。利用水泥池,设置蟹巢(用瓦片叠成)可减少掘巢的体力消耗,以保证完成抱卵蟹的正常孵育过程;且人工蟹巢可减少抱卵蟹相互残杀的机会,提高成活率。在培育期间,应注意不要惊扰抱卵蟹。②利用水泥池,可避免土池常年半咸水浸泡土质的“富离子化”,水质pH值和溶氧的剧烈变化,另外可防止大量藻类旺盛易引发的聚缩虫病;人工

研究控制敌害生物和病菌进入育苗池的水体。

4. 育苗池施肥,高密度培育单胞藻类和轮虫,不但解决I、II期蚤幼的饵料,而且由于活饵密度大增加了蚤幼摄食的机率,能提高I、II期蚤幼的成活率。

5. 育苗期间最佳水温是20—24℃。试验池因无控温设备,育苗水体温度随气温的变化而升降,其幅度在18—24.8℃之间。昼夜温差在0.5—1℃之间。没有因温差造成死苗现象。但应采用控温设备,防止气温突变,调整池水温度,以适

应蚤幼发育变态期的最佳水温。

6. 河蟹在人工半咸水里繁殖,育苗的时间长,与清池消毒、水质、饵料、敌害生物和病菌的防治、育苗用水循环利用、水温、单位水体投放蚤幼密度等因素有密切的关系。其工艺流程似一个有机的整体。倘若一个环节失误,将敌害生物和病菌带进抱卵池、育苗池的水体,不仅会使抱卵蟹的一部分或大部分的卵粒霉变脱落,育苗的成活率很低,甚至会使整个育苗池内的蚤幼死亡,造成重大的经济损失。

设置蟹巢可避免因掘巢等原因而形成小环境,使抱卵蟹发育不整齐。我省有些厂家成功利用水泥池培育的抱卵蟹,体表整洁、清秀,体质健壮,成活率高,且排苗整齐。

二、饵料的设置

蟹苗的变态发育,其饵料配置一般为藻类、轮虫→卤虫无节幼体→卤虫,刚排出的Ⅰ期蟹苗开口饵料以藻类、轮虫为佳,轮虫为主。而生产上轮虫的培育易受气候、水温等的影响,10℃以下,轮虫即形成冬眠卵。15℃时达到数量高峰需15天,持续时间只有2—3天,较难与排苗时间相吻合。宣州市蟹苗厂试用鸡蛋黄代替,以补充饵料的不足,效果良好。方法类同喂家鱼水花,一般每次为200万蟹苗投喂蛋黄一只,投喂次数视蟹苗消化道饱满度而定。Ⅱ期蟹苗,可投喂卤虫无节幼体,搭配少量规格100—300μm的代用饲料,但蟹苗代用饵料比重大、沉降快,Ⅴ期前的蟹苗主动摄食能力弱,饵料的利用率低,饵料大部分沉底,易败坏水质。因此,Ⅴ期前代用饵料不能完全代替卤虫。进入Ⅴ期后,可加大投喂比例,以至完全代替;Ⅴ期末至大眼幼体阶段,可搭配少量鱼糜,一般20—30万只投喂鱼糜1kg/天,分2—3次投喂。

三、孵育和育苗的温度及盐度

在抱卵蟹培育期间人工控温,可大大缩短孵育时间。孵化出膜的蟹状幼体在厂房内育苗,18℃以上均可进行。87、88年二年,宣州市蟹苗厂采取的育苗温度为19—21℃,排苗至大眼幼体所需时间在18—20天,最高育苗率8%;89—91年三年育苗温度24℃,所需时间为15—16天,最高育苗率达23%。育苗时的盐度前期为7.76‰,后期可逐渐降至3.87‰。实践证

明,高温、低盐度育苗,可缩短育苗时间,减少饵料、水量的消耗。

四、转池

育苗水质中控制 $\text{NO}_2^- - \text{N}$, $\text{NH}_3^+ - \text{N}$, $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 的含量最为重要,其中 $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 对蟹苗毒性最大,当水中 $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 的含量达0.5mg/L时,可使蟹苗全部死亡。经过几年摸索发现,育苗中后期总有一个 $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 指标骤升的过程, $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 在0.3mg/L以上,采用排污、换水等措施不能解决问题。经观察分析,是由于长期投喂饵料和蟹苗排泄物,池中已形成严重污染源。我们采用转池方法,具体操作:选与所转池相邻的洁净空池,加注新水,调节水质指标和水温与所要转的池子的水质离子和水温相近(不超过2℃),用筛绢捞网捞起蟹苗放入洁净池中。这种方法可使蟹苗成活率达90%以上,迅速降低 $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 及其他有毒离子指标,使整个育苗率大大提高,还可节约大量半咸水。一般选择的转池时间为Ⅲ—Ⅳ期,视 $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 指标上升情况可适当提前或推迟,但不得提前至Ⅱ期以前。

五、大眼幼体附着物的设置

由于抱卵蟹质量的优劣和蟹苗体质的差异,同一池中常出现不同期的蟹苗,尤其是池中出現部分大眼幼体时,大眼幼体“抱食”蟹苗现象严重,造成蟹苗死亡。据我们观察认为,大眼幼体不是摄食蟹苗,而是一种附着现象。在池中设置附着物,即可减少大眼幼体抱苗现象。91年我们试用附着物投入池中,结果大眼幼体附着非常明显,同时大眼幼体抱苗现象大为好转,证明附着物的设置是必要的,也是可行的。附着物宜选用须多、耐腐、物化性质稳定的材料为宜。