

闽南紫海胆生产性人工育苗技术*

方少华¹ 吕小梅¹ 廖志强² 林颂光²

(¹ 福建海洋研究所 厦门 361012)

(² 福建省东山县鲍鱼增殖中心 东山 363401)

提要 报道了1999年7月到2000年10月在福建省东山县鲍鱼增殖中心进行的紫海胆(*Anthocidaris cmissipina*)生产性人工育苗技术试验。受精卵孵化后经过11 d的浮游阶段的培育,移入采苗池,经过80 d稚海胆阶段的培育,出苗量1万~1.2万粒/m³,个体壳径4~16 mm,平均壳径7.7 mm。

关键词 紫海胆(*Anthocidaris cmissipina*),生产性育苗,闽南

中图分类号 S96 **文献标识码** A **文章编号** 1000-3096(2003)04-0001-03

海胆是棘皮动物中具有较高经济价值的一类动物,其生殖腺含有蛋白质、氨基酸、高度不饱和脂肪酸、糖类和其他生理活性物质等。紫海胆(*Anthocidaris cmissipina*)是我国海胆渔业中的主要捕捞种,在我国分布于浙江以南沿海^[1]。近几年来由于海胆需求量的增加和海胆价格的不断上升,过度的捕捞生产,导致自然资源的急剧下降,因此发展海胆养殖开始受到重视,我国北方地区较早开展海胆的人工育苗、养殖技术和引进新的海胆养殖品种的研究^[2-5],近年来海胆作为新的增养殖品种已获得明显的经济和社会效益,海胆的生产性人工育苗和增养殖已步入产业化,已成为北方沿海水产增养殖中的一个新兴产业。为在闽南地区发展紫海胆养殖业,在福建省科技厅的资助下,进行了紫海胆生产性人工育苗,并获得成功。本文报道在东山县利用养鲍设施进行紫海胆生产性人工育苗的技术。

1 亲胆的选择

在催产前,从海岛潮间带低潮区或潮下带浅水区采集,选择完整无损伤,手感比较重的,活力强,壳径在50~70 mm的个体,用海水冲洗干净备用。紫海胆50 mm的个体一般产卵量均在500万粒以上,催产前应对产于海区的亲海胆进行性腺饱满度检查,再根据苗种生产的需要优选亲海胆,以备催产。

2 催产

采用的催产方法有两种:阴干、流水刺激和KCl

注射刺激法。

阴干、流水刺激:从海区采回的亲海胆洗净,放在阴凉处阴干2 h左右,再放入水池中流水刺激2 h左右,便有亲海胆出现排放现象。

KCl注射刺激法:使用浓度为0.5 mol/L的KCl溶液,根据亲海胆个体的大小,注射1~3 mL。注射前亲海胆要冲洗干净,注射器从海胆口面的围口膜处插入,将KCl溶液注入体腔,亲海胆经注射后立即放入新鲜过滤海水中,通常1~3 min即可排放。

催产后出现排放的个体经检查其排放物,以辨雌雄,即将其雌雄分别放入装有新鲜过滤海水的塑料大盆中,让其继续排放,分别采集精卵备用人工授精。

3 人工授精与孵化

分别收集的卵和精子应在1 h内进行人工授精,以提高受精率,受精时吸取适量的精子倒入海胆卵收集盆中搅拌均匀,生产育苗操作中一般都精子用量过多,受精10 min后应及时洗卵,洗卵时利用海胆卵是沉性卵的特点,受精后静置到受精卵沉底,轻抬起盆

* 福建省科技厅专项99-Z11-2号资助,漳州东山湾海洋综合开发试验区第二期科教兴海工程项目之一,紫海胆人工育苗和养殖技术研究。

第一作者:方少华,出生于1955年,副研究员,从事底栖生物生态研究。通信地址:361012,厦门市海山路30号。电话:0592-6014701, E-mail: fshua8834@sina.com

收稿日期:2002-05-16;修回日期:2002-06-05



的一边慢慢倾倒掉上层不含卵的水或采用虹吸的方法,然后再加入新鲜海水,待卵再次沉淀后,再次倾出上层海水,同样操作重复3次,洗去多余的精子,直接在盆中加入新鲜海水让其孵化,在水温28℃的条件下,受精卵经过10h发育进入浮游幼体期。

4 幼体的选育和培养

将上浮的幼体用虹吸法收集上层幼体,经计数后放入8~10t的水池中培养,池内幼体的培养密度早期控制在0.8~1.2个/mL,到八腕幼体后期,培养密度控制在0.4~0.6个/mL。

选育的幼体发育到棱柱幼体时,即可投饵,幼体在六腕期以前,主要投喂角毛藻,六腕期到八腕期添加少量金藻。在幼体早期投饵量控制在1万~2万细胞/mL,幼体到六腕期以后,投饵量增加到3万~8万细胞/mL,分次投喂,每天第一次投饵在上午08:00吸底换水以后,第二次投饵在18:00~19:00镜检观察幼体发育、摄食状况以及镜检池内饵料密度后,再投饵,饵料密度保持在幼体发育期所需的细胞数。每天换水1~2次,每次1/3,换水使用200目的筛绢做成的换水网。

5 采苗及稚胆培养

在水温28~29℃的条件下,经过11d的浮游期培养,幼体发育到八腕幼虫后期,初生管足突出前庭腔壁,幼体即将附着,应投放采苗器。池底投放采苗器16个/m²。

采苗器为东山县鲍育苗通用的采苗器,即用80cm×80cm的聚乙烯薄膜在中间绑一个拳头大小的石头,使塑料薄膜的四角浮在水中,在幼体变态附着前一星期,在室外池中培养底栖硅藻,在采苗前,用 0.1×10^{-6} 的敌百虫药浴12h杀灭底栖桡足类,经新鲜海水洗后移入采苗池。

发育整齐的幼体1~2d内即可变态附着,在完全附着前仍要投喂角毛藻,用换水网换水,微通气,待全部附着后加大通气量,改用流水培养,每天的流量为育苗水体的2~3倍。

稚海胆培育期间,根据稚海胆的摄食和采苗器上底栖硅藻的生长状况,适时施肥增加营养,调节光照和充气量,促进底栖硅藻生长。生产性育苗硅藻培养使用农用尿素、磷酸二氢钾、硅酸钠、柠檬酸铁作为营养盐,施肥量按氮 5×10^{-6} 、磷 1×10^{-6} 、硅 1×10^{-6} 、铁 0.01×10^{-6} 的浓度。施肥前换水2/3,添加新鲜海水后在上午09:00左右施肥,施肥后暂停流水,2h后恢复流水。

6 稚海胆后期培育

附着后的稚海胆长到2mm左右时,由于食量的增加,采苗器上底栖硅藻不能满足其生长发育的需要,应适量投喂如江蓠、石莼、礁膜等大型藻类,石莼投喂效果较好,但夏季海区量少,生产上可投喂细嫩的江蓠。

当稚海胆长到4~5mm左右时,可以从采苗器上剥离到网箱中,在陆上水泥池中进行中间培育效果较好,网箱的网目根据稚海胆的长大而更换,在网箱中放一块波纹板,稚海胆的放养密度控制在2500~3000个/m²。

7 育苗结果

2000年生产性育苗结果:7月21日催产,在27~28℃的水温下,经过11d的培育,8月2日上午移入采苗池,到10月中旬出苗,出苗量1万~1.2万粒/m³,最大个体壳径16mm,最小个体壳径4mm,平均壳径7.7mm。

8 小结

(1) 生产性人工育苗的季节 紫海胆的繁殖盛期为5~7月^[1],东山海区紫海胆生殖腺指数5,6,7月份分别为6.02%,6.94%和7.34%,壳径在50mm以上的个体生殖腺指数相对较高,最高达11.48%,8月份生殖腺指数下降。生产性育苗应在6,7月间进行催产。

(2) 生产性人工育苗的催产方法 阴干、流水刺激和KCl注射刺激法均能使海胆排放,排放率都在80%以上,但阴干、流水刺激的时间较长,多数亲海胆会延时排放,精卵收集时间相对较长,影响受精率,所以生产性育苗以使用注射KCl刺激催产较为方便。

(3) 幼体培养密度 由于紫海胆产卵量大,生产上可以方便地获得大量的受精卵,幼体发育到棱柱幼体移入育苗池培养时,通常会放养密度过大,所以选优入池时要计数,控制培养密度,密度过大极易发生大量死亡和幼体发育不齐。

(4) 充气量 紫海胆长腕幼体的腕较长,极易损伤,在幼体培养池以投放充气石充气为宜,平均2m²有一个气石即可,通气量控制在使水流微动为宜。

(5) 幼体死亡高峰 幼体发生大量死亡的原因是复杂的,多发生在四腕~六腕长腕幼体时,死亡幼体可在池底形成桔红色沉淀物。死亡幼体镜检可见幼体的腕烂骨针露出。当发生这种现象时,池中幼体密度急剧下降,以处理掉重新催产为宜。育苗时要每天镜

检,如发现有幼体的腕骨针露出,要加大换水量,投放抗生素,使用土霉素 1 g/m³,或金霉素 10 g/m³,或氯霉素 5 g/m³。

(6) KCl 溶液的诱导变态 KCl 溶液的诱导变态作用在其他一些研究亦有报道^[5],可促使紫海胆幼体变态附着的时间缩短,但紫海胆八腕幼体的腕比较长,在浓缩操作中,幼体的腕会缠绊在一起,引起折腕断腕损伤。另一方面,生产性育苗,大池中幼体发育不齐较普遍,观察到发育慢的个体经 KCl 溶液的诱导变态处理后,幼体的腕虽然收缩,但最终无法完成变态。生产性大规模育苗,以控制幼体的培养密度,保证饵料投饵密度和质量,促使幼体发育健壮整齐,减少育苗操作造成的损失。

(7) 海胆人工育苗的饵料 角毛藻是海胆浮游幼虫期最佳的饵料,生产性人工育苗时角毛藻饵料的保障是育苗成败的关键,角毛藻饵料的二级培养采用 100 L 的白色塑料食品桶,三级扩大培养采用 8~10 m³ 的室外池。

(8) 稚海胆后期培养密度 稚海胆后期个体大小

相差比较大,所以在培养期间可以逐步选出大个体做为养成的对象,如放流增殖,海区网笼挂养,陆地工厂化养殖等,小个体继续在苗池培养,有利于不同规格个体的生长。

(9) 利用养鲍设施进行海胆人工育苗的可行性 海胆和鲍在幼体附着后的生活习性相似,可利用现有的鲍育苗和养殖场进行海胆的生产性人工育苗,只要分隔部分育苗池改为角毛藻的三级培养池即可。

参考文献

- 1 张凤瀛. 中国动物图谱,棘皮动物门. 北京:科学出版社,1964. 1-141
- 2 王子臣,常亚青. 虾夷马粪海胆人工育苗的研究. 中国水产科学,1997,4(1):60-67
- 3 廖承义,邱铁凯. 大连紫海胆人工育苗的初步研究. 水产学报,1987,11(4):277-282
- 4 魏利平,张榭令,王淑芳. 马粪海胆人工育苗技术研究. 海洋科学,1996(5):20-23
- 5 王波. 氯化钾在海胆苗种生产中的应用. 齐鲁渔业,1998,15(3):21-23

SEED PRODUCTION TECHNIQUES OF SEA URCHIN (*Anthocidaris crassispina*) IN SOUTH OF FUJIAN

FANG Shao Hua¹ LÜ Xiao Mei¹ LIAO Zhi Qiang² LIN Song Guang²

¹ Fujian Institute of Oceanology, Xiamen, 361012)

² Dongshan Abalone Culture Center in Fujian Province, Dongshan, 363401)

Received: May, 16, 2002

Key Words: Sea Urchin (*Anthocidaris crassispina*), Productive larval breeding, South of Fujian

Abstract

Productive artificial larval rearing tests were engaged in at Dongshan Abalone Culture Center in Fujian Province from July, 1999 to Oct., 2000. The results were as follows: 11 day's pelagic phase after fertilized eggs' hatching; 80 day's juvenile sea urchin phase after transferring into seeding ponds. The output was 10 000 ~ 12 000 ind/m³; individual shell diameter 4 ~ 16 mm; and averaged diameter 7.7 mm.

(本文编辑:刘珊珊)