

企鹅珍珠贝人工育苗试验*

EXPERIMENT ON ARTIFICIAL BREEDING OF *Pteria penguin*

梁飞龙 邓陈茂 符 韶

(湛江海洋大学珍珠研究室 524025)

企鹅珍珠贝(*Pteria penguin*)分布在我国广西合浦,广东湛江、惠阳,台湾和海南,主产地为海南,日本、菲律宾等地也有出产;它利用足丝固着在低潮线以下的浅海岸石或珊瑚礁上生活。其成体壳高 18 cm,大者可达 25 cm。贝壳近斜方形,略似斧状,背缘约平直,腹缘弧形,前缘和腹缘连成一大弧状,后缘向后腹端倾斜延伸。前耳小,后耳长,左壳平,右壳凸。壳表黑色,鳞片细密。壳内面有虹彩色珍珠光泽。足丝发达,成体足丝呈树枝状^[1]。因其具有生长快、个体大、抗病力强等优点,是养殖大型附壳珍珠的理想母贝。目前这一优良品种在我国还没有形成规模生产。笔者于 1997 年 5 月 2 日~7 月 16 日,在海南省陵水县湛江水产学院珍珠试验站进行了企鹅珍珠贝人工育苗试验。

1 材料和方法

1.1 材料

1.1.1 亲贝 贝龄 3~4 a,壳高 17~19 cm。雌贝 5 只(性腺外观土黄色),雄贝 2 只(性腺外观淡红色)。

1.1.2 饵料 绿色巴夫藻(*Pavlova viridis*),亚心形扁藻(*Platymonas subcordiformis*),用湛江 101 号培养液,半连续培养^[2]。

1.1.3 代用饵料 螺旋藻干粉,活性酵母。

1.1.4 育苗池 长方形水泥池,底面积 20 m²,高 1.5 m。

1.1.5 采苗器 红色塑料片,规格 16 cm×20 cm,片间距 12 cm,每串 12 片,黑胶丝网布(网目 2 mm×3 mm)。

1.2 方法

1.2.1 亲贝的暂养、待产 将挑选的亲贝洗刷干净,用 20~30 mg/L KMnO₄ 溶液消毒 5~8 min。洗净后移入暂养池(底面积 2 m²,高 1.2 m),注入 80 cm 砂滤海水。连续充气,日投饵两次(8:00,17:00),每次投亚心形扁藻 10 000~20 000 个/ml,或绿色巴夫藻 60 000~80 000 个/ml,或螺旋藻干粉 2~5 mg/L,以水色在 1~2 h 内变清为宜。每日清洗一次暂养池。亲贝暂养 2~3 d 后,一般会自动排精产卵,此时可将亲贝移至产卵池产卵或留在暂养池继续产卵,产卵 2~3 h 后,移走亲贝,加满产卵池水,微微充气。

1.2.2 幼虫培育 水温 29.8 ℃,pH8.1,盐度 31.09 时,受精卵经 4.5 h 发育至担轮幼虫,移至育苗池中培育,培育密度为 2 个/ml。受精后 17 h 发育至直线铰合期,称为 D 形幼虫。幼虫发育至壳顶初期前,饵料以绿色巴夫藻为主,占总投饵量的 80%。壳顶初期以后以亚心形扁藻为主,占总投饵量 60%~80%。单细胞藻供应不足时,投螺旋藻干粉或活性酵母。具体用量见表 1。

* 988 科技兴湛基金资助项目。

收稿日期:1999-01-13;修回日期:1999-07-20

表1 企鹅珍珠贝各期幼虫、幼苗日投饵

幼虫发育期	绿色巴夫藻 (个/ml)	亚心形扁藻 (个/ml)	螺旋藻粉 (或活性酵母) (mg/L)
直线较合期	300~1 000	100~200	0.2
壳顶初期	600~1 200	100~200	0.2~0.4
壳顶中期	600~1 400	200~300	0.4~0.6
壳顶后期	800~1 400	200~300	0.6
附着至收苗	2 000~4 000	500~2 000	0.8~1.0

D形幼虫第2天,开始换水,日换水量为20%~100%,幼虫摄食减少,活力下降时,增加日换水量^[3]。

幼虫培育至10~12 d,小部分幼虫变态进入壳顶初期,第1次倒池,倒池后施无味红霉素片0.5 mg/L。培育至20 d左右大部分幼虫变态为壳顶中期、壳顶后期幼虫,进行第2次倒池。倒池后第2天,施无味红霉素片0.5 mg/L。

幼虫培育至第25 d左右,30%以上幼虫出现眼点时,投放采苗器。先投池底网布,两天后挂占育苗水体1/3的水体垂下采苗器^[3],5 d内全部挂完采苗器。投放彩苗器的当天要加大换水量,以保持育苗池的水质。

幼苗长至壳高3~5 mm时,收苗下海养成。收苗时用海绵轻缓将其从采苗器上刷落,装笼下海进入海区养成阶段。

2 结果与分析

2.1 亲贝暂养、待产

目前,我们见到有关企鹅珍珠贝人工育苗的报道是蒙钊美等1984年用解剖法获取精卵,进行人工授精在水缸(60 000 ml)内进行的。而用人工养殖的亲贝和生产性育苗池(30 m³)进行企鹅珍珠贝人工育苗,目前还未见有详细报道。笔者认为挑选人工养殖、性腺丰满的亲贝,暂养1~2 d,给以充足的饵料,保持良好的水质,换水或投饵后,暂养环境的改变,可诱导亲贝排精产卵。为了验证该方法的可行性,笔者在育苗期间进行过5次试验,亲贝经人工暂养促熟2~5 d后,都在12:00至16:00自动排精产卵。自然排出的精子、卵子成熟度好,受精率高,受精后产生的幼虫较健壮,而且不损耗母贝资源,有利于企鹅珍珠贝的大批量人工育苗。相反,用解剖法获取精卵,除了获得成熟的精、卵子外,还会产生其他无用的组织

碎片,水质不易控制,且消耗母贝资源。

2.2 幼虫培育

2.2.1 水温 本试验不控温,水温最低为26.6℃,最高为30.0℃,日夜温差常常达2~3℃,说明企鹅珍珠贝幼虫对高温、大温差的适应能力较强。

2.2.2 投饵 笔者在生产中发现,企鹅珍珠贝幼虫培育至13 d,25%的幼虫变态为壳初,投亚心形扁藻后镜检,幼虫大都空胃。此时停止投饵,从育苗池中取出两烧杯(1 000 ml)幼虫,分别投以过量的绿色巴夫藻和亚心形扁藻,3 h后镜检,投绿色巴夫藻的烧杯中幼虫几乎饱胃,而投亚心形扁藻的幼虫仍然空胃。是否还有比绿色巴夫藻更合适的饵料,由于条件限制,未能进一步试验。在找到更合适的饵料以前,笔者建议在壳初前以绿色巴夫藻为主,因绿色巴夫藻个体小,游动慢,无细胞壁,在水体中分布均匀,有利于壳初前幼虫的摄食消化。壳初以后,由于幼虫游动能力增强,食量增大,消化能力增强,投以个体较大、游泳较快的亚心形扁藻为宜。投饵量以镜检时80%的幼虫饱胃为宜。当幼虫活力下降,摄食差时,要停止投饵,不能加大投饵料量,以免造成水质进一步恶化。

2.2.3 换水 由于5~7月水温较高,卵子受精后,多余的精子及不正常发育的胚胎死亡之后,会滋生细菌,消耗氧气,败坏育苗水质^[2]。尽管受精后可进行2~3次洗卵,仍然不能彻底消除这些污染物。因此,要及时换水,以保持良好的育苗水质。其次,幼虫培育密度以1~2个/ml为宜,若密度过大,投饵量也大,幼虫排泄物及残饵相应增多,水质较难控制。管理不慎会导致幼虫下沉死亡,直至育苗失败。换水量根据幼虫的活力及发育阶段进行调整。换水量太大,环境变化也大,不利幼虫的发育。换水量太小,水质改善作用不大。通过调整幼虫的培育密度和投饵量来控制水质,一般情况日换水量为30%~50%则可。

2.2.4 病害防治 据笔者统计幼虫培育至12 d时,48.3%的幼虫已死亡,只有51.7%的幼虫变态为壳初幼虫。死亡幼虫下沉池底腐败分解,污染育苗水质,危害活着的幼虫。因此,要及时倒池,将活幼虫移到全新水环境中发育。倒池过程中或多或少会对幼虫造成损害。为了防止因倒池伤害而亡的幼虫繁殖细菌,可施0.5 mg/L的无味红霉素片抑菌。受精卵孵化后20 d,有32.1%的幼虫不能度过壳后幼体阶段而亡,此时进行第2次倒池,以消除死亡幼虫对附着前面盘退化、足逐渐形成、游泳能力明显减弱的变

态幼虫的影响^[3]。倒池后第2天施无味红霉素片0.5 mg/L,可防止因倒池受伤而亡的幼虫繁殖细菌。根据幼虫的生长发育特点,适时倒池,倒池后及时施用抗菌素,可防治细菌性疾病,保持良好水质。

2.2.5 投放采苗器 在水温26.6~30.0℃,盐度29.5~32.3,pH8.1~8.3,培育至第25天,31%的幼虫出现眼点时,开始投放采苗器。过早投放采苗器,塑料片在水中浸泡时间过长,会使底栖硅藻大量繁殖,而且死亡的藻细胞、残饵、幼虫排泄物等也会沉积在附着板上,附着板变滑,不利于发育缓慢的幼虫变态附着;过迟投放采苗器,不能及时为变态幼虫提供合适的附着基,同样影响采苗效果。因此,必须根据幼虫出现色素点及附着情况,控制投塑料片的速度。

一般3~5d投挂完采苗器。

总之,企鹅珍珠贝人工育苗要获得成功,除了获得健壮的幼虫,保持良好的水质和优质适口的饵料外,还需精心的管理。

参考文献

- 1 谢玉坎.珍珠科学.北京:海洋出版社,1995.88~89
- 2 陈明耀主编.生物饵料培养.中国农业出版社,1995.38~39,61~62
- 3 大连水产学院主编.贝类养殖学.北京:农业出版社,1981.46~47,54,215