

褶牡蛎升温育苗及单体牡蛎苗生产技术研究

徐从先¹ 连建华² 杨惠茹³ 仇保志¹ 姜福贞¹

(1 乳山县海珍品试验场, 264500 2 威海市水产养殖公司, 264200

3 威海市水产研究所, 264200)

摘要 采用亲贝升温促熟, 筛选眼点幼虫附着, 使用塑料板、颗粒附苗, EPI、NE 培育单体牡蛎, 室内培育幼虫、土池附着等技术培育牡蛎幼虫, 生产单体牡蛎苗种, 在600m³水体中育出1.38亿粒稚贝, 平均23万粒/m³, 2.5cm以上幼贝1611.3万个。1991年11月专家鉴定认为, 本研究达到国内先进水平。

关键词 褶牡蛎 升温育苗 单体牡蛎苗种 稚贝土池附着

早在六七十年代国外就对褶牡蛎人工育苗技术进行了研究, 并开发了单体牡蛎工厂化养殖生产。前些年国内有过试验性报道, 但大规模生产性培育牡蛎苗种尚未深入研究。1989年5月, 我们承担了山东省水产局下达的“褶牡蛎升温育苗及单体牡蛎苗种生产技术研究”课题, 经过2年努力, 圆满完成了各项指标。1991年11月专家鉴定认为, 本研究达到国内先进水平。

1 材料与方法

1.1 育苗设施 乳山县海珍品试验场海湾扇贝育苗的整套设施, 育苗水体600m³, 培育饵料水体400m³。

1.2 亲贝促熟和D形幼虫培育 1989年5月13日上午, 选择壳长5~6cm的亲贝200kg, 洗刷干净后, 放入2个20m³池子暂养, 水温18~20℃。饵料以金藻、扁藻为主。受精卵孵化和D形幼虫培育按常规进行。

1.3 采苗 当眼点幼虫达到10%时, 用80目筛绢将壳长280μm以上的幼虫倒入新池。

1.3.1 室内采苗

1.3.1.1 将扇贝壳、牡蛎壳作为附着基, 挂于培育池中。

1.3.1.2 单体牡蛎苗种生产

塑料板附苗 塑料板由低压聚乙烯和聚丙烯混合压制而成, 规格49cm×22.5cm×0.3cm。有砖红、黑色、黑灰、白色4种。

颗粒附苗 用砂粒和贝壳粉作附着基, 粒度150~900μm。

用浓度10⁻⁸~10⁻²M的肾上腺素(EPI)和去甲肾上腺素(NE), 诱导幼虫0.5~24小时, 使之变态。

1.3.2 室外土池采苗

试验土池面积1.1亩, 沙泥底质。6月30日用漂白粉消毒。7月6日向池内均匀布放瓦片1060张, 作为牡蛎眼点幼虫的附着基, 每2张瓦片呈“A”字形架设。后利用涨潮向池内纳水50cm, 进水口设40目和80目两层滤水网, 进水后检查池内无贝类浮游幼虫, 浮游植物密度为7.6万个细胞/ml, 主要优势种为金藻。当日17:00将室内培育的9700万个牡蛎后期幼虫(眼点率为26%), 用塑料桶运到土池中, 池内密度0.26个/ml。以后每天向采苗土池纳水10cm(经80目筛网

过滤), 3天后池水深保持在60~80cm, 池内水温24~31℃, 比重1.010~1.019, pH值8.2~8.6。

2 试验结果

2.1 产卵量、孵化率及附苗量 亲贝经10天升温促熟, 于5月23日排放, 共获卵231.5亿粒, 平均个体产卵1446.8万粒。孵化D形幼虫180.5亿粒, 孵化率78%。选优获D形幼虫20.06亿粒, 在21~23℃水温条件下, 20天出现眼点。室内投放塑料板2872块, 附苗总量5610万粒, 平均9粒/cm²; 扇贝壳14.04万个, 附苗总量2757.4万粒, 平均196粒/个; 牡蛎壳69.58万个, 附苗总量3143.4万粒, 平均45.2粒/个; 室外土池瓦片附苗总量2299.3万粒, 平均7.6粒/cm²。总计出池1mm以上稚贝1.38亿粒, 平均1m³水体23万粒。共生产2.5cm以上幼贝1611.3万个。

2.2 眼点幼虫筛选效果 眼点幼虫达10%左右时, 结合倒池用80目筛绢筛选幼虫, 比例可达40~60%。与不筛选相比, 幼虫变态附着时间由5~8天, 缩短到3~5天, 稚贝下海30天成活率由16.8%上升到21%。

2.3 眼点幼虫的变态率 室内眼点幼虫密度以1.5~2.5个/ml为宜, 附着变态率为13±2%。当眼点幼虫超过3个/ml时, 附着变态率明显下降; 室外土池眼点幼虫密度为0.26个/ml, 变态率达23.7%, 比室内附着率明显高。

2.4 稚贝的成活率

眼点幼虫放入土池6天后, 测得每张瓦片上最多附苗34780粒, 其中阴面(“Λ”形瓦片内侧), 23236粒, 阳面11544粒。阴面附苗量均多于阳面。1060张瓦片上共获0.7~1.1mm牡蛎稚贝2299.2万粒, 眼点幼虫变态率为23.7%。眼点幼虫放入土池15天, 测得每张瓦片上平均有1~2mm稚贝1.078

万个。专家现场测试验收结果: 共生产牡蛎苗种89.6万粒, 稚贝成活率3.9%。

2.5 单体牡蛎对塑料板颜色的选择 在同样环境条件和同一幼虫密度下, 向池内投放砖红色、黑色、黑灰色和白色塑料板, 24小时检查, 幼虫对黑灰色塑料板的选择性最好, 附苗密度为2.1个/cm²; 黑色次之, 附苗密度为1.4个/cm²; 白色最差。

附着在塑料板上的稚贝, 壳长1mm左右时, 次生壳很薄, 反复弯曲塑料板无法使之脱落。若用刀片轻刮, 次生壳受损率达50%。而稚贝出池暂养1个月, 壳长1~2cm时, 将塑料板来回弯曲, 上面附着的蛎苗就很容易脱落, 成为单体牡蛎。

2.6 诱导眼点幼虫变态的用药浓度与时间
2.6.1 最适浓度 诱导剂EPI和NE分别采用7个浓度梯度, 10⁻²M、10⁻³M、5×10⁻⁴M、5×10⁻⁵M、10⁻⁵M、10⁻⁶M。

用80目筛绢网筛出即将变态的幼虫, 经上述不同浓度的药物处理24小时, 发现10⁻⁴M的药物浓度诱导不固着变态率最高, 分别为59.7%和58.8%, 对照组不固着变态率为0。因此, 药物最适浓度为10⁻⁴M。

2.6.2 最适处理时间 将幼虫用最适浓度10⁻⁴M, 处理0.5~24小时, 发现EPI和NE对褶牡蛎的幼虫不固着变态的最适诱导时间为3小时, 其变态率分别为47.7%和46.6%。时间过长变态率变化不明显, 但幼虫活力下降。

2.6.3 诱导效果 将变态的幼虫经10⁻⁴M的EPI和NE处理3小时后, 50%继续浮游, 15%落在容器底和壁上, 落在底部的幼虫有55%已变态为无附着基的单体牡蛎。EPI和NE诱导的幼虫变态差异不显著(α=0.05), 诱导后对稚贝的生长无副作用。

2.7 颗粒附着基的适宜粒径

将近似等量的不同粒度的颗粒均匀分布于2个小网箱中, 然后将网箱投入同一幼虫

池中的同一水层, 2天后检查幼虫的固着情况。在0.15~0.25mm的颗粒上未发现固着幼虫; 在0.25~0.35mm的颗粒中, 幼虫固着于偏大的颗粒上, 单体率为100%; 0.35~0.5mm的颗粒中, 大颗粒上有固着2个幼虫的现象。颗粒越大, 幼虫固着率明显增加。

2.8 养殖10个月的牡蛎规格 人工升温培育的蛎苗经过4个月养殖, 壳长3.0~5.5cm, 加权平均壳长4.30cm ($n=50$)。养殖10个月后, 牡蛎规格为3.69cm $\times$ 3.16cm~6.85cm $\times$ 4.65cm, 加权平均规格为5.21cm $\times$ 3.89cm ($n=50$)。同期自然海区的野生牡蛎加权平均规格为3.27cm $\times$ 2.21cm ($n=50$)。

3 讨论与小结

3.1 亲贝的升温促熟及幼虫的控温培育

自然海区褶牡蛎的繁殖高峰期在7~8月, 人工升温促熟, 可使亲贝排放时间提前半个月, 附苗时间提前近一个月, 为养殖大规模牡蛎提供了可靠苗源, 经济效益显著。

3.2 牡蛎幼虫的适宜培育密度

2年的试验表明: 褶牡蛎早期幼虫培育密度以10个/ml为宜; 幼虫壳高140 μ m以上时, 以5个/ml左右为宜; 当幼虫出现眼点, 壳长达280~340 μ m时, 应控制在3个/ml以下。

3.3 眼点幼虫集中附着

褶牡蛎D形幼虫个体生长差异很大, 甚至相差1倍以上。为克服由此造成的投放附着基后附苗时间长、附着个体大小不均的弊端, 当10%的幼虫出现眼点时, 结合倒池, 将280 μ m以上幼虫筛出, 使幼虫的眼点率可升至40~60%。这时投入附着基, 可使幼虫附着变态整齐, 提高下海保苗率。

3.4 眼点幼虫在室外土池的附着

室外土池内, 水体大, 水温高, 幼虫密

度低, 饵料充足; 投放瓦片不易污染水质。因此, 眼点幼虫变态率明显高于室内水泥池, 且稚贝生长速度较吊养在海区的蛎苗快。1990年土池中眼点幼虫变态附着后, 稚贝成活率低, 分析原因有三: 一是眼点幼虫入池前, 池内消毒不彻底, 存有大量敌害, 残食了刚刚附着的稚贝。二是操作不慎, 瓦片阳面稚贝多数被烈日晒死。三是投入的瓦片太少, 稚贝密度过大, 影响其生长及成活。

此外, 室外土池附着稚贝, 有效地利用了虾池中的大量单胞藻, 克服了育苗后期对饵料需求量大而高温期又难培养的矛盾, 缩短了牡蛎在室内池中的培养时间, 无需向室内搬运大量附着基, 对提高室内培育池的利用率和减轻劳动强度都有积极意义。

3.5 单体牡蛎苗种生产

单体牡蛎苗种生产, 以塑料板先固着后脱基为最佳, 此法简单易行, 适于大规模生产。用EPI和NE诱导及颗粒附着基生产单体牡蛎苗种, 由于与其配套的养蛎技术在我国尚未兴起, 因此, 目前方法还不适于大规模生产。

参 考 文 献

- 1 山东省水产学校主编, 贝类养殖学, 农业出版社, 1980
- 2 庄光明, 长牡蛎升温促熟育苗试验, 水产科学, 1988(7), 13~15
- 3 陈木, 长牡蛎人工育苗的研究, 福建水产, 1988(1): 22~27
- 4 Steven L. coon, pale, B. Bonar and Ronald M. weiner, Chemical production of cultchless oyster spat using epinephrine and norepinephrine, Aquaculture 1986(53), 255~262
- 5 Hidu, H., Chapman, S.R. and Dean D., Cultchless setting and nursery culture of European and American oyster, Journal of Shellfish Research, 1981(1), 57~67

(发稿编辑 邢美香)