

# 织锦巴非蛤人工养殖技术研究

刘海娟<sup>1,2</sup>, 陈瑞芳<sup>2</sup>, 曾梦清<sup>2</sup>, 李琪<sup>1</sup>

(1. 中国海洋大学海水养殖教育部重点实验室, 山东 青岛 266003; 2. 广西海洋研究所  
有限责任公司, 广西 北海 536000)

织锦巴非蛤俗称花甲王、花蛤、帘蛤, 栖息于浅海沙底。近年来, 织锦巴非蛤价格持续走高, 市场需求量不断上升, 但自然资源量日趋减少, 供需矛盾的突出加剧其资源衰竭。织锦巴非蛤作为新开发的海水养殖品种之一, 具有生长速度快、养殖方式简单等优良特性, 适合进行人工养殖。织锦巴非蛤摄食天然单胞藻等浮游植物, 无须人工投饵, 养殖效益可观。为更好地开发、利用和保护织锦巴非蛤资源, 恢复自然种群, 开展织锦巴非蛤人工养殖技术研究势在必行。本研究以织锦巴非蛤为试验对象, 采用海上吊养的方法, 从养殖海区、稚贝投放和养殖密度方面研究织锦巴非蛤人工养殖技术, 旨在建立科学的织锦巴非蛤人工养殖流程, 提高织锦巴非蛤人工养殖经济效益。

## 一、材料和方法

### 1. 材料

(1) 稚贝来源。织锦巴非蛤稚贝是在广西海洋研究所竹林盐场海水繁育试验基地人工育苗后经中间培育获得, 无壳面损伤、足伸缩力好、体色花纹分明, 装入网袋保湿运至养殖海区。稚贝投放总量为300万个。

(2) 养殖海区。养殖海区位于越南广宁云屯县海域。该海域因小岛屿众多而形成内湾, 自然风浪小, 潮流畅通, 易于设置养殖浮排。云屯县属热带季风气候, 全年生物饵料丰富。养殖海区表层海水温度12.5~32.8℃, 盐度23.8~32.8, 最低潮位2.5米。

(3) 养殖筐选择及处理。养殖筐为椭圆形、底面积0.5米<sup>2</sup>、高0.6米、带盖的塑料筐, 具规则的孔状结构, 孔径1厘米。在养殖筐内铺设网目为60目的隔网, 用铁丝固定, 再铺上粒径为1~3毫

米、厚度为0.4米的沙。将养殖筐悬挂在养殖浮排上, 整齐排列, 利于水流交换和后期管理操作。

### 2. 方法

(1) 稚贝投放。选择天气晴朗、风浪较小时投放稚贝, 投放密度为200个/筐。稚贝投放数量为海上悬挂中培稚贝100万个、海上沉筐中培稚贝160万个、池塘中培稚贝40万个。为研究不同来源稚贝对后期养殖的影响, 对3种不同来源稚贝的养殖成活率和壳长进行比较分析。

(2) 养殖管理。养殖浮排上设看护房, 配备生活用品。每天6:00、12:00、18:00和24:00检查养殖浮排和养殖筐。每15天清理洗刷养殖筐1次, 清除筐内杂藻及敌害生物, 查看稚贝生长情况, 清理死亡稚贝。制定应对极端天气的预案, 关注天气变化, 获取天气预报信息, 采取躲避或调整养殖筐悬挂高度等方式规避风险。养殖时间11个月, 其间每月中旬定期测定1次养殖区域海水温度和盐度, 记录周年变化。收获时, 对随机采集不同来源稚贝养殖的各3个养殖筐进行计数, 分别取30个织锦巴非蛤测量壳长。

(3) 密度对织锦巴非蛤生长和成活率的影响。养殖期间, 为研究培养密度对织锦巴非蛤生长和成活率的影响, 设置稚贝的投放密度梯度分别为100、150、200、250、300个/筐。投放稚贝的平均壳长为(15.4±2.0)毫米, 各试验梯度均设9个重复。养殖11个月, 采集不同密度条件下的织锦巴非蛤进行计数, 随机各取30个织锦巴非蛤测量壳长。

(4) 成贝收获。选用长1.5米、宽1米、网孔为1厘米的胶丝袋收集成贝。将养殖筐内沙子和成贝倒入胶丝袋内, 摇至袋内无沙, 剔除损坏个体和杂物。

基金项目: 广西千亿元产业科技攻关成果产业化引导项目(桂科转1599002-13); 广西科学院创新团队启动经费项目(CQ-D-2410) 通信作者: 李琪

### 3. 数据处理

采用软件WPS 2022处理试验数据。利用软件SPSS 28.0进行统计分析,以 $P<0.05$ 为差异显著。

## 二、结果

### 1. 养殖海区水温和盐度的周年变化

养殖海区水温和盐度的周年变化显示,水温最低为1月的 $12.5^{\circ}\text{C}$ ,最高为8月的 $32.8^{\circ}\text{C}$ ,全年有7个月水温维持在 $28.6\sim 32.8^{\circ}\text{C}$ 。养殖海区盐度在 $23.8\sim 32.8$ 。

### 2. 织锦巴非蛤的生长与成活率

养殖收获的成贝平均壳长达到60毫米以上,两种海区中培稚贝的养殖成活率均达到40%以上,池塘中培稚贝的养殖成活率为35%,平均成活率为40.3%。海区悬挂培养的稚贝经过11个月海区吊养,最终养殖成活率和养殖壳长均显著高于另外两种中培稚贝( $P<0.05$ ),而海区沉筐和池塘中培稚贝的最终养殖壳长差异不显著( $P>0.05$ ),养殖成活率差异显著( $P<0.05$ )。

### 3. 养殖密度对织锦巴非蛤生长与成活率的影响

试验结果显示,织锦巴非蛤随着养殖密度的增大,壳长和成活率均呈下降趋势。经过11个月的海区吊养,密度100、150个/筐组的壳长高于200、250、300个/筐组,密度100、150、200个/筐组的成活率相差较小,并高于250、300个/筐组。密度200个/筐组和250个/筐组的壳长和养殖成活率差异显著( $P<0.05$ ),密度为200个/筐组的成贝收获重量最大,养殖效益最好。

### 4. 成贝收获

织锦巴非蛤一般人工养殖11~18个月、壳长达到50毫米以上即可作为商品贝收获。本试验成功养殖商品贝4.2万千克。



## 三、讨论

### 1. 织锦巴非蛤养殖海区的选择

养殖海区的选择是织锦巴非蛤人工养殖的前提,直接决定人工养殖的成败。海水温度和盐度是影响贝类生长发育的重要因素。在织锦巴非蛤的人工养殖过程中,海水温度变化直接影响养殖效果,这是因为上半年投放养殖的稚贝经过较长时间的高水温,生长迅速,到冬季降温时已长成较大规格,足够强壮,可抵抗长期低温。而年底投放养殖的稚贝因初期养殖海区水温较低,适应新环境的时间变长,生长受限,损失率升高,并且因次年升温速度快,稚贝迅速生长,极易出现外壳畸形。同时,水温和盐度亦对饵料生物的生存与分布有着决定性影响。织锦巴非蛤的人工养殖遇到雨水天气时,因养殖区表层海水淡化,导致养殖层氧气含量降低和海水透明度升高,引起饵料生物含量减少,使稚贝生长减缓。本研究结果显示养殖海区全年海水温度 $12.5\sim 32.8^{\circ}\text{C}$ ,可作为织锦巴非蛤的生存温度范围参考,该海区全年中有7个月的时间海水温度相对较高,有利于织锦巴非蛤的生长。海区盐度 $23.8\sim 32.8$ ,这与养殖海区容量大、雨水少有关,由于盐度稳定是海区选择的重要因素,在选择养殖海区时应避开有淡水注入的地方。养殖海区以适宜的水温和盐度为基础,选择风浪小、饵料生物丰富、易作业的地点。

### 2. 织锦巴非蛤人工养殖方法

双壳贝类养殖方法很多,如文蛤、青蛤等滩涂贝类采用底播养殖、大珠母贝采用笼养、毛蚶采用塘养。与浅海围网养殖织锦巴非蛤相比,本研究采用的海上吊养方法加大了稚贝养殖密度,而养殖成活率与其相近,海上吊养效果明显优于围网养殖。这与范斌朋等(2016)对扁平蛤吊养和底播两种方式的研究结果一致。海上吊养海区位置选择多,饵料生物易监测,有条件时可以拖动养殖浮排至饵料生物丰富的海区,而围网养殖海区因海区潮位要求而选择范围窄,饵料生物含量不稳定,内陆污染无法避免。综上,海上吊养优于围网养殖,是织锦巴非蛤人工养殖的较佳选择。

### 3. 织锦巴非蛤养殖密度

双壳贝类人工养殖过程中密度控制是重要的环节。最佳养殖密度的确定可以规范养殖技术流程、降低苗种投入成本、节约人工等开支、最大

# 北方海水池塘养殖缢蛏越冬期管理措施

袁 甜

(丹东市渔业发展服务中心, 辽宁 丹东 118000)

缢蛏在辽宁丹东地区俗称“小人仙”。缢蛏与海蜇、对虾、牙鲆等经济生物混养, 被称为海水多营养层级养殖模式。丹东地区有近11万亩池塘采用海水多营养层级养殖模式, 缢蛏作为重要的底层贝类在海水多营养层级养殖模式中有着不可替代的位置, 并且能为养殖户带来较高的经济效益。因此, 缢蛏养殖的收成直接影响当年池塘的养殖收益。丹东东港地区池塘养殖的缢蛏成贝大多由经销商从塘口直接收购, 近两年, 缢蛏的塘口收购价格低至6~8元/千克, 一些养殖户选择将缢蛏进行池塘越冬, 等待第2年再上市出售。

为避免在越冬期因为管理不善造成缢蛏死亡的损失, 现根据2020—2021年缢蛏越冬期出现的问题进行分析, 将缢蛏越冬期管理经验总结如下, 供养殖户参考。

## 一、越冬池塘维护

由于养殖池塘经过了1个周期的养殖生产, 因此在越冬前需要对池塘进行巡检, 检查池塘、坝门等是否漏水、进排水闸门是否老化、水泵等养殖用具是否正常工作, 同时需要做好防冻、防裂工作。准备好清扫积雪、打冰眼等养殖用具。

## 二、水质、底质管理

在池塘封冰前进行水质调控和底质改良。经过1个养殖周期, 水产养殖动物粪便和残饵在池塘底部积累, 如果不及时处理, 越冬期缢蛏养殖很容易出现问题。因此, 越冬前要随时监测池塘盐度、pH、氨氮、亚硝酸盐、浮游植物量等, 如果出现异常, 要及时换水, 同时越冬期前要加深水位, 将水位保持在1.8米以上。越冬前加强池塘底质改良, 可投放底改产品, 要少量多次, 同时根据外海水源情况适当增加换水量。

化苗种生长和成活率, 是提高人工养殖经济效益的最好手段。本研究以海上人工养殖阶段的织锦巴非蛤稚贝为研究对象, 开展养殖密度试验, 旨在获得该阶段最佳养殖密度, 指导织锦巴非蛤人工养殖, 提高人工养殖经济效益。研究结果表

## 三、缢蛏饲养管理

越冬前期应该加强缢蛏的饲养管理工作, 可以在饵料中添加V<sub>C</sub>、免疫多糖等进行投喂, 以提高缢蛏的体质。

## 四、越冬期溶氧监控

池塘封冰后根据冰层厚度适时开凿冰眼, 监测池塘溶氧指标, 若溶氧过低, 需要采取投放增氧剂等措施增加水体溶氧。如遇大雪天气, 需要及时清扫积雪, 以增加池塘的透光率, 促进藻类光合作用。

## 五、立春后管理

立春后, 随着气温的上升, 池底有机质发酵加快, 需要在池塘上开凿冰眼, 一方面增加水体与空气中氧气的交换, 另一方面可以释放池塘中多余气体。开凿冰眼数量需逐渐增加, 位置应选择在两条蛏田中间。在化冰前后, 有条件的池塘可以适量进水, 减少化冰对缢蛏造成的应激反应。

越冬期后, 建议根据市场收购情况, 在3月底前利用人工采捕的方式将越冬缢蛏出塘, 以保证不影响第2年缢蛏的养殖。



明, 养殖密度为200个/筐时, 织锦巴非蛤海上吊养经济效益最好。

织锦巴非蛤养殖业刚刚起步, 要研究建立规范的养殖操作流程和养殖海区监管, 以推动织锦巴非蛤人工养殖产业健康、可持续发展。