

ICS 65.150

CCS B 50

T/GDSF

广东水产学会团体标准

T/GDSF 0002—2023

鳞砗磲人工繁育技术规范

Technical specification for artificial breeding of *Tridacna squamosa*

2023-6-8 发布

2023-6-9 实施

广东水产学会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 D型幼虫.....	1
3.2 虫黄藻	1
4 主要技术内容	1
4.1 环境条件	1
4.1.1 场地选择	1
4.1.2 水质	1
4.1.3 光照	1
4.1.4 育苗设施	1
4.1.4.1 亲贝培育池	1
4.1.4.2 苗种孵化池	2
4.1.4.3 幼贝育成半封闭循环水跑道	2
4.1.4.4 饵料培育室	2
4.1.4.5 供水系统	2
4.1.4.6 充气系统	2
4.1.4.7 其他设施	2
4.2 亲贝选择与培育	2
4.2.1 亲贝选择	2
4.2.2 亲贝运输	2
4.2.3 亲贝培育	2
4.3 产卵与孵化	2
4.3.1 性腺、排精产卵	2
4.3.2 受精孵化	2
4.4 幼虫培育	2
4.4.1 培育条件	3
4.4.2 D型幼虫优选	3
4.4.3 幼虫培养	3
4.4.3.1 密度	3
4.4.3.2 管理	3
4.4.3.3 投饵	3
4.5 植入虫黄藻	3
4.6 附着变态	3
4.7 稚贝培育	3
4.8 幼贝育成	3
附录 A (规范性) 鳞砵磔标准化繁育技术路线图	4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机关不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国科学院南海海洋研究所提出。

本文件由广东水产学会归口。

本文件起草单位：中国科学院南海海洋研究所、珠海长隆投资发展有限公司。

本文件主要起草人：李军、张跃环、喻子牛、马海涛、秦艳平、李湛伟、张鹏、董贵信。

鳞砗磲人工繁育技术规范

1 范围

本文件规定了鳞砗磲 (*Tridacna squamosa*) 人工苗种繁育的环境条件、亲贝选择与培育、产卵与孵化、幼虫培育、虫黄藻植入、附着变态、稚贝培养、幼贝育成等技术要点。

本文件适用于鳞砗磲的人工繁育。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3097 海水水质标准

NY 5052 无公害食品 海水养殖用水水质

NY 5362 无公害食品 海水养殖产地环境条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

D型幼虫 D larvae

是双壳贝类继担轮幼虫后的幼虫,特征为口前纤毛环部分突出成为左右对称的翼状薄膜,即面盘,靠其表面的纤毛运动,而在水中游泳。

3.2

虫黄藻 Zooxanthella

是一种单细胞藻类,是海洋动物和原生动物体内的一种金黄色细胞间共生藻。

4 主要技术内容

4.1 环境条件

4.1.1 场地选择

苗种繁育场应选择在远离污染源、取水方便、交通便利、电力充足的地方。符合NY 5362的规定要求。

4.1.2 水质

水源水质应符合GB 3097的规定要求,培育水质应符合NY 5052的规定要求。

4.1.3 光照

培育光照通过遮阳网控制在6000~12000Lux,其中,亲本培育期光照强度为8000~12000Lux;幼虫培育期为5000~8000Lux;子代培育期为8000~12000Lux。

4.1.4 育苗设施

4.1.4.1 亲贝培育池

底面积3 m²~30 m²，池深0.6 m~1.0 m。

4.1.4.2 苗种孵化池

底面积5 m²，池深0.6 m，池底平整，并向排水口成1%~3%坡度。

4.1.4.3 幼贝育成半封闭循环水跑道

底面积1 m²，池深0.6 m，长度10 m为一个跑道，多个跑道串联在一起成为了一个系统。半封闭循环水跑道为开放式长方体玻璃缸，可最大程度提供砗磲所需光照。

4.1.4.4 饵料培育室

饵料培育室顶采用透光材料，透光率在70%以上，且应设调光装置，如卤素灯等。应分为保种室，一级培育室、二级培育室和三级培养室等几个独立的部分。

4.1.4.5 供水系统

包括水泵、沉淀池、砂滤池、蓄水池和进排水管道系统。海水首先经过沉淀池，然后过完砂滤，进入蓄水池，从蓄水池中通过管道系统进入各个池子。

4.1.4.6 充气系统

包括充气泵（罗兹鼓风机等）、输气管道和散气石。

4.1.4.7 其他设施

宜配备水质分析室、生物检查室等

4.2 亲贝选择与培育

4.2.1 亲贝选择

选择3~5龄（壳长15cm~40cm）、健康、无损、外套膜收缩有力和性腺饱满度高的鳞砗磲个体作为亲贝。性腺发育情况可以通过从出水孔抽取少量性腺组织在显微镜下观察。

4.2.2 亲贝运输

采用活水车加塑料筐或泡沫箱内装塑料袋加水充氧运输，密度控制在15~20个/m³水体。运输水温为25℃~28℃，运输时间控制在10h以内为宜。

4.2.3 亲贝培育

培育水质应满足本标准4.1.2要求，光照条件应满足标准4.1.3要求。将鳞砗磲放置于水泥板或者珊瑚石上，暂养在亲贝培育池中，暂养密度为4~5个/m³水体，流水饲养，流量为亲贝培育池水体积的3~4倍/d。

4.3 产卵与孵化

4.3.1 性腺、排精产卵

每年4月至6月份，亲贝性成熟时，性腺颜色为浅黄色，表面具有多处裂纹状痕迹。在水温27℃~28℃时可产卵，也可以阴干0.5 h~2 h后升温3℃~5℃后用流水刺激法催产；还可以利用0.6~0.8mg/ml五羟色胺浓度的催产剂，按照0.6~1.25ml/kg亲贝的量将其注射到鳞砗磲闭壳肌上，人工催产，利用300目筛绢网收集鳞砗磲卵子。其卵子直径为95 μm~102 μm。精子核长度3.5 μm左右，活跃度高。通常情况，鳞砗磲先排放精子，间隔10多分钟后再排放卵子。

4.3.2 受精孵化

分别收集精卵，按照按照精：卵=50~100:1的比例将精子加入卵液中，搅动，进行人工授精，受精卵密度控制在60个/ml以内；受精后将受精卵液倒入孵化池，孵化密度控制在40个/ml以内，微充气孵化。

4.4 幼虫培育

4.4.1 培育条件

幼虫培育应满足以下条件:

- 水温25℃~32℃; 最适水温, 28℃。
- 盐度27~35; 最适盐度, 34。
- pH 8.0~8.5; 最适pH 8.1
- 光照强度5000~8000 Lux; 最适光照强度6000Lux。

4.4.2 D型幼虫优选

受精卵经24 h~30h微充气孵化, 发育成D型幼虫, 其平均壳长135~155 μm。使用网孔为70 μm筛绢网, 采用虹吸法选育D型幼虫。

4.4.3 幼虫培养

4.4.3.1 密度

在苗种孵化池中进行培育, D型幼虫培育密度为5 个/mL~8 个/mL, 随着幼虫生长, 在第七天时将密度调整为2 个/mL~3 个/mL。

4.4.3.2 管理

采用微充气模式进行幼虫培育, 每2d换水1次, 换水量30~50%。

4.4.3.3 投饵

从D型幼虫的第一天开始投喂金藻, 投饵量可根据池内单胞藻密度和胃部饵料饱满程度调整, 日投饵2~3 次, 总投饵量3000 个/mL~8000个/mL。

4.5 植入虫黄藻

从鳞砗磲外套膜中挑取虫黄藻进行单克隆培养, 共获得多种亚型的虫黄藻。当幼虫发育至足面盘幼虫后, 将足面盘幼虫放置于40~60万个/ml的含有四种类型虫黄藻溶液中, 足面盘幼虫密度控制在30~40个/ml, 浸泡时间控制在2h以内; 从第6d开始, 每天将足面盘幼虫收集起来使用虫黄藻液浸泡, 光学显微镜下观察直至足面盘幼虫消化腺中有3个以上虫黄藻为止。

4.6 附着变态

当足面盘幼虫进入变态期后, 采用静水法进行变态处理, 经过7~10d的培养, 保持稳定的环境, 促使幼虫完成变态, 形成稚贝; 在此期间, 不换水, 不充气处理让幼虫完成变态, 光照强度控制在6000~8000lux。

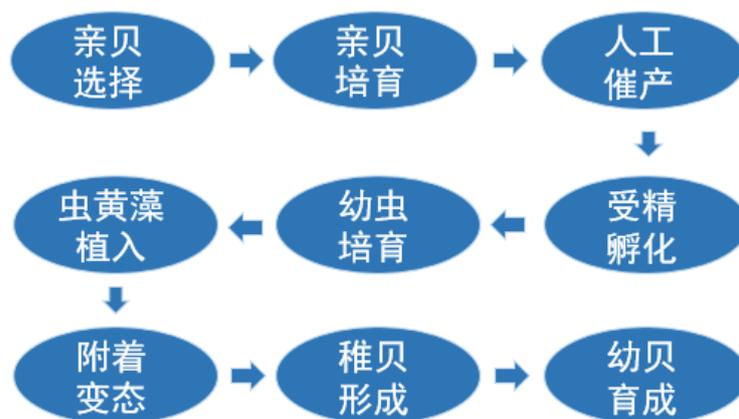
4.7 稚贝培育

当幼虫完成变态后, 开始微流水+微充气饲养, 变态成功的幼虫, 结束浮游生活, 用足爬行, 并出现鳃和次生壳, 建立了完整的虫黄藻系统, 形成双水管稚贝。再经过30d的培育, 形成幼贝。稚贝培育过程中, 定期清理池里的附着生物, 各种藻类; 在微流水水源处加入3~5mg/L的硝酸铵, 进行微流水饲养, 促进稚贝中虫黄藻增殖, 加快稚贝生长; 在此期间, 光照强度控制在6000~8000lux。

4.8 幼贝育成

当稚贝生长至3~5mm时, 采用半封闭式循环水跑道规模化培育鳞砗磲幼贝, 每两周更换20%海水。在该模式饲养情况下, 苗种壳长可以生长至7~10cm, 其存活率接近90%, 可以规模化生产砗磲幼贝。

附录 A
(规范性)
鳞砗磲标准化繁育技术路线图



图A.1 鳞砗磲保准化繁育技术路线图