

中华人民共和国水产行业标准

SC/T 2108—2021

鲍人工繁育技术规范

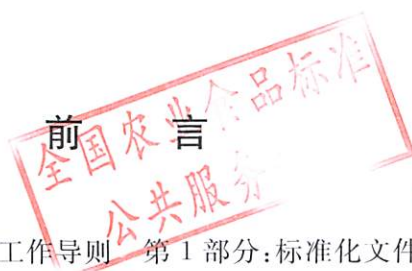
Technoical specification of artificial breeding for abalone

2021-11-09 发布

2022-05-01 实施



中华人民共和国农业农村部 发布



本文件按照 GB/T1.1—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。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部渔业渔政管理局提出。

本文件由全国水产标准化技术委员会海水养殖分技术委员会(SAC/TC 156/SC 2)归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院黄海水产研究所。

本文件主要起草人：张岩、汪文俊、鲁晓萍、马爽。

鲍人工繁育技术规范

1 范围

本文件规定了鲍人工繁育的术语和定义、环境与设施、亲鲍培养、采卵、受精与孵化、浮游幼虫培养、匍匐幼虫培养、稚鲍培养和病害防治。

本文件适用于皱纹盘鲍 (*Haliotis discus hannai* Ino, 1952)、杂色鲍 (*Haliotis diversicolor* Reeve, 1846) 的人工繁育, 其他种类的鲍可参照执行。

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/T 22213 水产养殖术语
- 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
- SC/T 1132 鱼药使用规范
- SC/T 2004 皱纹盘鲍 亲鲍和苗种
- SC/T 2010—2008 杂色鲍养殖技术规范
- SC/T 2011 皱纹盘鲍

3 术语和定义

GB/T 22213 界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

藻泥 diatom mud

用塑料薄膜培养硅藻, 然后洗刷下来, 所得到的高浓度硅藻液。

4 环境与设施

4.1 场址与环境

场址的选择符合以下要求:

- a) 场址应符合 NY 5362 的要求;
- b) 远离生活污水排出口和河流入口, 海水盐度应在 28~34;
- c) 选择岩石或砂质底质的海滨区域为宜。

4.2 设施设备

4.2.1 供水系统

包括水泵、沉淀池、砂滤池、高位水池和进排水管道系统, 供水能力每天宜为总育苗水体的 4 倍~8 倍。

4.2.2 充气系统

包括充气设备(罗茨鼓风机等)、输气管道、阀门和散气石(散气管)。应保证所有育苗池、亲鲍池 24 h 不间断均匀供气。

4.2.3 控温系统

由热源设备、热交换器、预热水池及输水管道、阀门等组成, 应满足育苗用水升温需要。

4.2.4 亲鲍培养室

应能保温、防风雨,可调光;内建方形或长方形的水泥池或水槽,池深 1.0 m~1.5 m,面积 5 m²~20 m²。亲鲍培养室也可设在育苗室内。

4.2.5 催产室和孵化室

应配备产卵/孵化槽(缸)、产卵/孵化槽(缸)架、受精卵/幼虫采集器、洗卵槽和紫外线海水照射装置,要求全黑暗设计,红光照明。

4.2.6 育苗室

应能保温、防风雨,可调光;内建深 0.5 m~0.8 m、长 8 m~12 m、宽 0.9 m~1.8 m 的长方形池子,池底坡度 2%~3%,一端配进水管,另一端设溢水管和排水口。

4.2.7 其他要求

宜配备水质分析室、生物检查室、配电室及必要的备用发电设备。

5 亲鲍培养

5.1 亲鲍质量要求

皱纹盘鲍的外部形态特征应符合 SC/T 2011 的规定,亲鲍的来源和质量应符合 SC/T 2004 的规定;杂色鲍外形特征应符合相应的生物学分类特征,壳完整、无畸形,活力强,软体部肥满,质量应符合 SC/T 2010—2008 中 6.1.3 的要求。宜选择不同地理群体来源的亲鲍,雌雄比例以 3:1~6:1 为宜。

5.2 亲鲍运输

按照 SC/T 2004 的规定执行。

5.3 培养方式

培养密度宜为 3 kg/m³~4 kg/m³,可采用养殖笼、四角砖、黑色波纹板、网箱加黑色波纹板等方式。前期可雌雄混养,雌雄性腺区分明显后要分池蓄养。

5.4 日常管理

5.4.1 培养水温

入池后自然水温暂养 5 d~6 d 后,按每 2 d~3 d 升温 1 °C 的幅度升温,皱纹盘鲍水温升至 20 °C、杂色鲍升至 24 °C~25 °C 后恒温培养。

5.4.2 水质调控

水质应符合 NY 5052 的规定。前期可流水充气培养,性腺成熟后静水充气培养,日换水量随水温升高而增加,保持在 3 倍~5 倍,换水时温差不超过 1 °C,临近催产时不超过 0.5 °C,换水时同时清污,后期宜采用倒池的方法换水。连续微量充气,溶氧量保持在 5 mg/L 以上,待产期间减少充气或停止充气,及时清理死鲍。

5.4.3 投饵

投喂新鲜的海带、裙带菜、紫菜、江蓠等海藻,隔天定时清除残饵并投喂新饵,投喂量为亲鲍体重的 10%~30%;新鲜饵料缺乏时可添加经泡发、脱盐等处理的盐渍、冷冻的海带、干海带或裙带菜,也可以投喂优质片状配合饵料,每天定时清除残饵后投喂新饵;应根据摄食情况随时调整投饵量。

6 采卵、受精与孵化

6.1 诱导催产

6.1.1 诱导时机

当亲鲍角状部丰满膨大,末端钝圆,隆起高度接近于或高于壳高,生殖腺覆盖面积超过角状部的 3/4 以上,生殖腺后缘与角状消化腺之间分界线较清晰,雌、雄颜色分明时,亲鲍生殖腺即发育成熟,皱纹盘鲍有效积温达到 800 °C·d~1 000 °C·d,即可进行催产。有效积温按公式(1)计算。

$$Y_n = \sum(T_i - 7.6) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Y_n ——有效积温的数值,单位为度·日($^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$);

T_i ——第*i*天的培养温度的数值,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

6.1.2 诱导采卵

6.1.2.1 紫外线照射海水的制备

采用紫外线照射过的海水,水温与亲鲍培养水温有 $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的温差(秋季降温,春季升温),照射剂量为 $300\text{ mW}\cdot\text{h/L}\sim 800\text{ mW}\cdot\text{h/L}$,照射剂量按公式(2)计算。

$$ID=PT/V \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ID ——照射剂量的数值,单位为毫瓦·时每升($\text{mW}\cdot\text{h/L}$);

P ——紫外线灯管总功率的数值,单位为毫瓦(mW);

T ——照射时间的数值,单位为小时(h);

V ——照射水量的数值,单位为升(L)。

6.1.2.2 诱导方法

皱纹盘鲍选择性腺发育良好的亲鲍,雌雄分开,分别阴干 1.5 h 左右和 1.0 h 左右,每 4 只~ 5 只雌鲍(或雄鲍)放入一个产卵槽,注入紫外线照射海水, 1 h 后更换一次紫外线照射海水,尽量减少对亲鲍的惊动,一般换水后 $30\text{ min}\sim 40\text{ min}$ 即可排放,雄鲍入水时间最好晚于雌鲍 30 min 。杂色鲍仅用升/降温法(秋季用降温,春季升温)即可,温差不超过 3°C 。亲鲍采卵宜安排在夜间进行。

6.1.3 精卵质量的判断

精液呈白色烟雾状扩散。显微镜下观察,成熟良好的精子呈弹形,活力强;成熟良好的卵子均匀散开落向槽底,皱纹盘鲍卵子直径为 $220\text{ }\mu\text{m}$,卵黄粒直径 $180\text{ }\mu\text{m}$;杂色鲍卵子直径 $200\text{ }\mu\text{m}$,卵黄粒直径 $160\text{ }\mu\text{m}$,质量好的卵子和卵黄粒大小一致。

6.2 人工授精

用虹吸法分别收集精子和卵子,用 40 目~ 60 目筛绢过滤掉杂质,将精液加少量海水稀释后加到有卵的槽中,边加边搅拌,镜检每个卵子周围有 5 个~ 10 个精子即可,受精卵采用沉降法或过滤法反复冲洗 8 次~ 10 次。卵子产出后宜在 1 h 内完成授精,精子亦可在 8°C 保存, 24 h 以内仍有受精能力。宜尽量采用多个雄鲍的精子授精。

6.3 孵化

流水孵化或静水孵化,孵化密度 15 粒/ $\text{mL}\sim 20$ 粒/ mL ,皱纹盘鲍的孵化水温为 22°C ,杂色鲍孵化水温 $26^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$,孵化期间可微充气或每隔 $30\text{ min}\sim 40\text{ min}$ 用搅耙搅动池底。

7 浮游幼虫培养

7.1 选优

发育至早期面盘幼虫后进行选优,停气待幼虫上浮后,用虹吸法将上层幼虫吸入内置 300 目网箱的水槽中,带水移入新池中继续培养。

7.2 培养密度

培养密度前期 $10\text{ ind/mL}\sim 15\text{ ind/mL}$ 、后期 $8\text{ ind/mL}\sim 10\text{ ind/mL}$ 为宜。

7.3 日常管理

皱纹盘鲍培养水温 $21^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$,杂色鲍和九孔鲍 $26^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$,海水盐度宜保持在 $30\sim 32$,光照保持在 500 lx 以下,每天换水 3 次~ 4 次,每次 $1/2\sim 1/3$,亦可流水培养。培养期间微量充气,溶解氧保持在 5 mg/L 以上,亦可视水质情况适时倒池。

8 匍匐幼虫培养

8.1 采苗前的准备

8.1.1 接种

北方在采苗前1个月~1.5个月、南方在采苗前1周~3周开始底栖硅藻培养。将采苗器(透明的聚氯乙烯波纹板或软质塑料薄膜)清洗干净后,水平放入准备好的育苗池中接种收集的底栖硅藻,以舟形藻、菱形藻和卵形藻为宜,第2 d将采苗器翻转180°,重复接种一次。

8.1.2 底栖硅藻培养

光照强度以1 000 lx~2 000 lx为宜,避免直射阳光,并经常颠倒采苗板。每周换水2次,每次1/2左右。换水后根据换水量添加营养盐,营养盐的施用量见表1。定时或连续充气。若出现大量挠足类,可用敌百虫或菊酯类杀虫剂处理,具体用法按照药物说明书。

表1 培养底栖硅藻所用营养盐及其用量

营养盐名称		化学式(分子量)	1 m ³ 海水施用量,g	浓度,×10 ⁻⁶
氮	硝酸铵	NH ₄ NO ₃ (80)	30~60	10~20
	硫酸铵	(NH ₄) ₂ SO ₄ (132)	47~94	10~20
	尿素	CO(NH ₂) ₂ (60)	20~40	10~20
	硝酸钠	NaNO ₃ (85)	60~120	10~20
磷	磷酸二氢钾	KH ₂ PO ₄ (136)	4.4~8.8	1~2
硅	硅酸钠	NaSiO ₃ (122)	4.4~8.8	1~2
铁	柠檬酸铁	FeC ₆ H ₅ O ₇ ·5H ₂ O (335)	2.9~5.7	1~2

8.2 采苗

当眼点幼虫达到20%左右时,即可投入准备好的采苗器进行采苗,附苗密度控制在0.1 ind/cm²~0.2 ind/cm²。

8.3 采苗后的管理

8.3.1 培养条件

光照强度以1 500 lx~2 500 lx为宜,水温不低于18℃。

8.3.2 水质调控

幼虫附着前用200目筛绢换水,可采用边进水边排水的方式,每天早晚各换水1/2,也可采取流水培养。幼虫附着后去掉筛绢直接流水培养,换水量从前期的1倍水体逐渐增加到2倍~3倍水体。每周倒池一次。

8.3.3 敌害清除

主要敌害是挠足类。皱纹盘鲍可将敌百虫溶解稀释后全池均匀泼洒,至池中浓度为1 g/m³~2 g/m³,静止12 h左右后全池换水清底,可结合倒池时进行。杂色鲍采苗前期(稚鲍壳颜色变深前)不宜用敌百虫,后期可将处理浓度降为0.5 g/m³,处理时间缩短至6 h。

8.3.4 饵料补充

如果采苗板上的饵料不足,可每晚停水补充投喂扁藻、裙带菜或海带孢子、藻泥或螺旋藻粉,也可将苗种转移到附有底栖硅藻的采苗板上。

8.3.5 日常检测

每天凌晨和午后测量水温,定时检测pH、溶解氧、盐度等。观测水色和幼虫的生长情况,对出现的异常情况及时采取有效措施。

9 稚鲍培养

9.1 培养方法

可选用网箱波纹板培养法、平吊波纹板培养法或四脚砖培养法。

9.2 放苗

9.2.1 稚鲍剥离

当80%以上的鲍苗规格在3 mm以上或采苗板上的硅藻不足,即可进行剥离,进入稚鲍培养阶段。可选用直接剥离法或酒精剥离法。直接剥离法采用毛刷或海绵轻轻将鲍苗从附着器上剥离;酒精剥离法

采用阴干 2 min~3 min 后在 2%~4% 的酒精中短暂浸泡后剥离。

9.2.2 培养密度

以 4 000 个/m²~5 000 个/m² 为宜。

9.3 投喂

稚鲍壳长 3 mm~6 mm, 饵料为打碎的大型幼嫩藻类搭配人工配合饵料, 剥离后第 1 d 不投喂, 以后每天傍晚投喂, 投饵时停止流水 1 h。壳长 6 mm~7 mm 投喂粉末状配合饵料, 用水调和后均匀泼洒, 壳长 7 mm 以后直接投喂片状饵料。大型藻类的投喂量为稚鲍体重的 6%~10%, 人工配合饵料投喂量为体重的 0.5%~1%, 或前期 10 g/m², 逐渐增加至 30 g/m², 投饵量应根据稚鲍摄食情况调整。

9.4 日常管理

流水培养, 稚鲍壳长 6 mm 以前, 日流量 5 倍~6 倍培养水体, 壳长 6 mm 以后不少于 8 倍培养水体。每 7 d~10 d 倒池一次。不间断充气, 每天清晨用虹吸法清污, 波纹板培养法每周倒池 2 次~3 次, 四角砖培养法每 2 天冲池一次。每天观察稚鲍活动和生长情况。

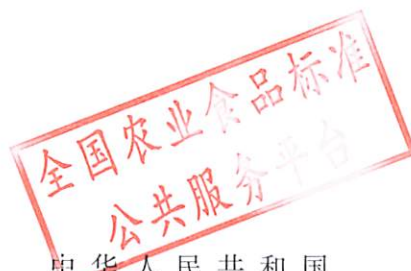
9.5 剥离与出池

当鲍苗壳长达到 1 cm 以上时即可进行剥离, 进入养成阶段。剥离前应停食 1 d, 剥离方法见 9.2.1, 酒精浸泡时间改为 1 min~4 min, 剥离的鲍苗按不同规格计数后出库。鲍苗的运输按照 SC/T 2004 和 SC/T 2010—2018 的规定执行。

10 病害防治

鲍育苗期间的病害防治应坚持预防为主的原则, 重点做好以下几个方面:

- a) 选择健康、不同地理群体来源的亲鲍, 避免近亲繁殖;
- b) 加强亲鲍培养期的管理, 保证精卵的质量;
- c) 选择合理的培养密度, 保证培养用水的水质, 改善和优化培养环境;
- d) 提供充足、优质的饵料, 提高苗种的抗病能力;
- e) 加强日常管理, 做好病害的预防工作, 发现异常情况应及时分析原因, 并采取相应措施, 细菌性病害做好隔离措施, 发病高峰期定期消毒;
- f) 渔用药物的使用应符合 SC/T 1132 的规定。



中华人民共和国
水产行业标准
鲍人工繁育技术规范
SC/T 2108—2021



* * *
中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码: 100125 网址: www.ccap.com.cn)

北京印刷一厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销
* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.75 字数 15千字
2022年3月第1版 2022年3月北京第1次印刷
书号: 16109·8826
定价: 24.00元



SC/T 2108—2021

版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 59194261