

# 中华人民共和国水产行业标准

SC/T 2120—2022

## 半滑舌鳎人工繁育技术规范

Technical specification of artificial breeding for half-smooth tongue sole

2022-11-11 发布

2023-03-01 实施



中华人民共和国农业农村部 发布

## 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、鲁渔水产(威海)有限公司、威海市海洋发展研究院。

本文件主要起草人：张岩、陈四清、汪文俊、鲁晓萍、姬广磊、马爽。

# 半滑舌鳎人工繁育技术规范

## 1 范围

本文件规定了半滑舌鳎(*Cynoglossus semilaevis*)人工繁育的环境及设施、亲鱼培育、产卵与孵化、仔稚鱼培育、中间培育和病害防治的技术要求,描述了相应的检测方法。

本文件适用于半滑舌鳎的人工繁育。

## 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/T 22213 水产养殖术语
- GB/T 32758 海水鱼类鱼卵、苗种计数方法
- NY 5051 无公害食品 淡水养殖用水水质
- NY 5362 无公害食品 海水养殖产地环境条件
- SC/T 1132 渔药使用规范
- SC/T 2008 半滑舌鳎
- SC/T 2009 半滑舌鳎 亲鱼和苗种
- SC/T 9103 海水养殖水排放要求

## 3 术语和定义

GB/T 22213 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 环境及设施

### 4.1 环境

育苗场环境应符合:

- a) 场址应符合当地养殖水域滩涂规划的要求,环境应符合 NY 5362 的要求;
- b) 临近海边,海区潮流通畅,不易受大潮侵袭;
- c) 水质清新,海水常年盐度应在 28 以上;
- d) 通信、交通便利,电力充足,养殖用水方便,有淡水水源,淡水水质符合 NY 5051 的规定。

### 4.2 设施

#### 4.2.1 亲鱼培育车间

环境安静,具备防风雨、保温、控光的条件,内建有若干个圆形或方形(圆角)的水池,池深 1.0 m~1.5 m,面积 30 m<sup>2</sup>~50 m<sup>2</sup>,每池设 1 个~2 个进水管,以中心排水方式为宜,池底从周边到中心有 4%~6%的坡度,配备必要的充气 and 集卵设施,直接购买受精卵开展育苗生产的育苗场可以不用亲鱼培育车间。

#### 4.2.2 育苗车间

具备保温、防风雨和控光条件,内建有若干圆形或方形(圆角)的池子,面积 20 m<sup>2</sup>~30 m<sup>2</sup>、池深 0.8 m~1.2 m,每池设 1 个~2 个进水管,以中心排水方式为宜,池底从周边到中心有 4%~6%的坡度。

#### 4.2.3 饵料车间

可包括单胞藻培养室(宜分为保种室和一、二、三级培养室)、轮虫培养室和卤虫孵化室(包括孵化、分离、强化设备)。饵料室屋顶应采用透光材料,透光率在 70%以上,并配备调光装置、生物效应灯和采暖升

温设施。直接购买生物饵料的育苗场可以根据实际情况省略相应的设施。

#### 4.2.4 给排水系统

包括水泵、沉淀池、砂滤池(砂滤罐)和进排水管道系统,高差较小的区域,可通过建设高位水池调整。取水口应在低潮线以下 1.5 m~2.5 m,与海底的距离应大于 0.6 m,也可采用砂滤井取水。有条件的单位可采用循环水培育,尾水排放应符合 SC/T 9103 的要求。

#### 4.2.5 充气系统

包括充气设备、输气管道、阀门和散气石(管)。应保证所有育苗池、亲鱼池 24 h 不间断均匀供气。

#### 4.2.6 控温系统

应配备供暖系统,由热源设备、供热管道、热交换器、预热水池及输水管道和阀门等组成,应能满足育苗用水升温需要;热源设备可根据情况采用电热、地热、太阳能等;对于设计为循环水系统的育苗场,控温系统宜与水处理系统协调设计。

#### 4.2.7 其他系统

宜配备水质分析室、生物检查室、配电室等,还应自备应急发电设备。

### 5 亲鱼培育

#### 5.1 亲鱼来源和质量要求

可以采捕野生鱼经驯养后作为亲鱼,也可以从养殖群体中选择亲鱼。亲鱼种质应符合 SC/T 2008 的规定,质量要求应符合 SC/T 2009 的规定,雌鱼全长大于 46 cm、体重大于 1 500 g,雄鱼全长大于 26 cm、体重大于 200 g。

#### 5.2 亲鱼运输

遵守 SC/T 2009 的规定。

#### 5.3 培育

##### 5.3.1 培育条件

放养密度为 2 ind/m<sup>2</sup>~3 ind/m<sup>2</sup>,雌雄比例 1:(2~3),采用充气流水培养,每日换水率 200%~400%,水温控制在 22℃~23℃,日温差控制在 2℃以内,盐度保持在 28~32,pH 7.8~8.4,溶解氧 5 mg/L 以上,光照度宜在 1 000 lx 以内。

##### 5.3.2 投喂

早晚各投喂 1 次,饵料种类有沙蚕、双壳贝肉、虾类和鲜杂鱼肉,投喂量为亲鱼体重的 1%~3%,以饱食及稍有残饵为宜;刚捕获的野生亲鱼需要经过驯化才能正常摄食。

##### 5.3.3 日常管理

每天清底 1 次,及时清除残饵、污物及死鱼。培育期间保持水质清洁,不能有悬浮物。10 d~15 d 倒池 1 次,用碘制剂对亲鱼进行 1 次药浴消毒(使用方法参考产品说明书);培育期间尽量保持安静,各种操作动作要轻缓,减少对亲鱼的惊扰。采捕的野生鱼用碘制剂(使用方法参考产品说明书)或戊二醛(使用方法参考产品说明书)药浴 3 d~5 d 后,放入沙底的池塘或铺沙的水泥池中暂养,待其适应后再移入亲鱼培育池中人工培育。

#### 5.4 亲鱼越冬

当秋季水温下降至 12℃以下时,进入越冬管理阶段。越冬期间水温应保持在 8℃以上,每 1 d~2 d 换水 1 次,每天清污 1 次。体表有损伤时用碘制剂药浴消毒(使用方法参考产品说明书),越冬期间以投喂贝肉为主,搭配投喂配合饲料、沙蚕,投喂量为亲鱼体重的 1%~2%。

#### 5.5 亲鱼度夏

当水温高于 26℃时,应降低养殖密度至 1 ind/m<sup>2</sup>~2 ind/m<sup>2</sup>,加大流量,及时清污,每 10 d 用碘制剂药浴消毒 1 次(使用方法参考产品说明书)。

#### 5.6 亲鱼强化培养

预计产卵前 2 个月~3 个月开始强化培育。将经过优选的亲鱼按雌雄比 1:(2~3)的比例移入专门

的培育池进行培育,每天升温 $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,后期保持在 $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,当温度升至 $18\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时开始控光,光照度 $300\text{ lx}$ 左右,光照时间由每天的 $8\text{ h}$ 逐渐增至 $12\text{ h}$ ,维持 $15\text{ d}\sim 20\text{ d}$ 后开始逐渐缩短光照至 $10\text{ h}$ 。培育期间投饵量为亲鱼体重的 $2\%\sim 3\%$ ,饵料种类按5.3.2的规定执行,并逐渐加大活沙蚕的投喂比例,当光照降至 $10\text{ h}$ 后,宜全部投喂活沙蚕,投喂量为体重的 $3\%$ 。

## 6 产卵与孵化

### 6.1 产卵

性成熟的雌鱼腹部明显隆起,从腹腔后缘至接近尾部,由粗到细凸起呈“胡萝卜”状。用手轻轻抚摸雌鱼腹部凸起,成熟度好的性腺呈松软状。雄鱼性腺隆起不明显,但发育成熟的雄鱼游动活泼,有明显的追尾现象。性腺发育良好的亲鱼可以在池中自然产卵受精。半滑舌鳎属分批成熟多次产卵类型,其产卵时间一般在 $18:00\sim 24:00$ 。

### 6.2 受精卵收集、计数

半滑舌鳎的受精卵为浮性卵,宜采用溢水孔或虹吸表层水的方法收集,或结合 $80$ 目筛绢网捞取。将收集的受精卵用 $5\text{ mg/L}$ 的含碘消毒剂浸洗 $3\text{ min}\sim 5\text{ min}$ (使用方法参考产品说明书),用清洁海水冲洗干净,放入量筒中静置分离,弃掉下沉的死卵后计数,计数数量可参考 $1\ 100\text{ ind/g}\sim 1\ 200\text{ ind/g}$ , $400\text{ ind/mL}\sim 1\ 100\text{ ind/mL}$ 。

### 6.3 孵化

#### 6.3.1 孵化方法

可采用孵化网箱孵化,也可以直接在育苗池中孵化。孵化网箱采用 $80$ 目筛绢制成,规格以 $80\text{ cm}\times 60\text{ cm}\times 60\text{ cm}$ 为宜,孵化期间不间断微量充气。

#### 6.3.2 孵化密度

以 $5\times 10^5\text{ ind/m}^3\sim 8\times 10^5\text{ ind/m}^3$ 为宜。

#### 6.3.3 孵化条件

水温 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ 为宜,pH $7.8\sim 8.2$ ,溶解氧 $5\text{ mg/L}$ 以上,光照度 $1\ 000\text{ lx}$ 以下。可采取换水或流水孵化,微充气。

#### 6.3.4 日常管理

每天测量并记录水温变化,在显微镜下观察胚胎发育情况并做好记录,每天将沉在底部的死卵吸出。

## 7 仔稚鱼培育

### 7.1 前期培育

#### 7.1.1 培育条件

培育密度以 $0.5\times 10^4\text{ ind/m}^3\sim 1.0\times 10^4\text{ ind/m}^3$ 为宜,也可以用即将孵化的受精卵布池。培育水温 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,pH $7.8\sim 8.2$ ,光照度 $500\text{ lx}\sim 800\text{ lx}$ 为宜,溶解氧保持在 $5\text{ mg/L}$ 以上,连续充气,使池水保持缓慢波动状态。

#### 7.1.2 饵料与投喂

仔鱼孵化后即向培育池投放小球藻,保持池水中小球藻的浓度为 $3\times 10^5\text{ cell/mL}\sim 5\times 10^5\text{ cell/mL}$ 。孵出后第3天开始投喂营养强化的轮虫,至 $20$ 日龄 $\sim 24$ 日龄为止,每天分 $2$ 次 $\sim 3$ 次投喂,投喂时间以 $9:00$ 、 $18:00$ 或 $9:00$ 、 $12:00$ 、 $18:00$ 为宜,投喂量前期 $2\text{ ind/mL}\sim 5\text{ ind/mL}$ ,后期增加至 $5\text{ ind/mL}\sim 10\text{ ind/mL}$ 。自 $12$ 日龄 $\sim 15$ 日龄开始投喂营养强化的卤虫无节幼体,至 $35$ 日龄 $\sim 40$ 日龄为止,按培育水体 $0.5\text{ ind/mL}\sim 6\text{ ind/mL}$ 投喂,当轮虫和卤虫无节幼体并喂时,宜提前 $0.5\text{ h}$ 投喂轮虫。 $25$ 日龄 $\sim 30$ 日龄开始驯化投喂配合饲料,每次投喂轮虫、卤虫幼体前投喂,逐渐增加投喂量至鱼体重 $3\%\sim 5\%$ ,分 $3$ 次 $\sim 4$ 次投喂,投喂时间以 $9:00$ 、 $12:00$ 、 $15:00$ 、 $18:00$ 为宜。半滑舌鳎培育饵料系列及投喂量见图1。

配合饵料 (25 d~30 d 起, 体重的3%~5%)

卤虫无节幼体 (12 d~15 d 至 35 d~40 d, 0.5 ind/mL~6.0 ind/mL)

轮虫 (3 d 至 20 d~24 d, 前期 2 ind/mL~5 ind/mL, 后期增至 5 ind/mL~10 ind/mL)

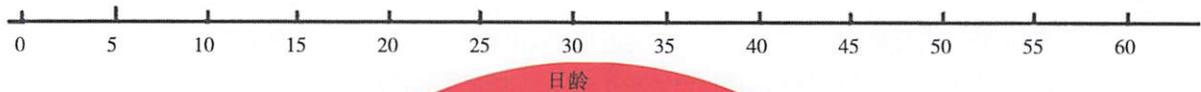


图1 半滑舌鲷仔稚鱼培育饵料系列

### 7.1.3 日常管理

孵化后第2天开始换水,每天2次,初期每日换水量10%~20%,后期增加至20%~40%,10日龄开始吸底,2 d~3 d一次,变态期间停止吸底。

## 7.2 后期培育

### 7.2.1 培育条件

孵化后20 d左右,仔鱼完成变态开始伏底生活,进入后期培育。培育密度1 000 ind/m<sup>3</sup>~5 000 ind/m<sup>3</sup>,水温22℃~25℃,pH 7.8~8.2,光照度500 lx~2 000 lx,溶解氧5 mg/L以上。

### 7.2.2 饵料与投喂

饵料主要有卤虫无节幼体和配合饲料,日投饵3次,投喂时间以18:00、21:00、24:00为宜。投喂量:卤虫幼体2 ind/mL~6 ind/mL,至35日龄~40日龄为止,配合饲料为体重的3%~5%。应根据摄食情况和残饵量随时调整投喂量。

### 7.2.3 日常管理

采用自流循环水,日换水量为总水体的1/2左右,微量充气,投喂生物饵料时,为减少饵料流失,白天可减少流量,夜间加大换水量,定期吸底。

## 8 中间培育

### 8.1 培育条件

30 mm以上的苗种应及时分池,降低培育密度,进入中间培育阶段。培育密度800 ind/m<sup>3</sup>~1 500 ind/m<sup>3</sup>,适宜水温16℃~25℃,最适水温22℃~24℃,日温差变化不超过2℃,pH 7.8~8.2,光照度500 lx~1 000 lx,溶解氧5 mg/L以上。

### 8.2 饵料与投喂

饵料种类主要为配合饵料,每天投喂3次~4次,也可搭配投喂部分卤虫成虫,投喂量为体重的3%~5%,并根据鱼苗摄食情况随时调整。

### 8.3 日常管理

微流水培育,日换水率400%~600%,20 d倒池一次,微量充气,定期吸底。

### 8.4 出池和运输

当鱼苗生长到全长50 mm以上时,即可出池,可采用排水法或虹吸法出苗,苗种运输按照SC/T 2009的规定执行。

## 9 病害防治

应遵循以防为主的原则,重点做好以下几个方面:

- 选择健康、不同地理群体来源的亲鱼,避免近亲繁殖;
- 加强亲鱼培育期的管理,重视饵料的营养,适量投喂沙蚕,保证精卵的质量;
- 吸底、分苗等操作时动作轻柔,避免鱼苗受伤;

- d) 饵料转换期要循序渐进,避免操之过急;
- e) 渔药使用符合 SC/T 1132 的规定;
- f) 提倡使用疫苗进行疾病的预防。

## 10 检测方法

相关指标检测方法如下:

- a) 海水中溶解氧的含量可用溶氧仪测定;
  - b) 光照度用照度计测定;
  - c) 受精卵、苗种计数符合 GB/T 32758 的规定;
  - d) 微藻密度用血细胞计数板测定;
  - e) 轮虫、卤虫无节幼体取样后用碘液杀死,按 GB/T 32758 的规定计数。
-

中华人民共和国  
水产行业标准  
半滑舌鲷人工繁育技术规范  
SC/T 2120—2022

\* \* \*

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

2023年2月第1版 2023年2月北京第1次印刷

书号: 16109·9197

定价: 24.00 元

---

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 59194261



SC/T 2120—2022