|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.150 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png SCFA |   B 51 |

中国渔业协会团体标准

T/SCFA XXXX—XXXX

普兰店海参种苗繁育技术规范

Technical specifications for seedling propagation of sea cucumber in Pulandian

本草案完成时间：2024.1.3

**在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。**

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国渔业协会  发布

1. 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。

本文件由中国渔业协会提出并归口。

本文件起草单位：大连市普兰店区海参协会、鑫玉龙海洋生物种业科技股份有限公司、大连市普兰店区农业农村局、大连海洋大学。

本文件主要起草人：麻天宇、丁雨、车鉴、汪德峰、陈启俊、李双双、林永亮、张俊杰、左然涛、周玮。

普兰店海参种苗繁育技术规范

* 1. 范围

本文件规定了普兰店刺参(Apostichopus japonicas）种苗繁育的环境条件、设施设备、亲参培育、催产和孵化、苗种培育、病害防治的技术要求，描述了档案记录等相应的证实方法。

本文件适用于大连市普兰店范围内海参的人工繁育。

* 1. 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 11607 渔业水质标准

GB/T 22213 水产养殖术语

GB/T 20709 地理标志产品 大连海参

GB/T 38583-2020 刺参

NY/T 5052 无公害食品 海水养殖用水水质

NY 5071 无公害食品 渔用药物使用准则

NY 5362 无公害食品 海水养殖产地环境条件

NY 5072 无公害食品 渔用配合饲料安全限量

SC/T 2003-2012 刺参 亲参和苗种

SC/T 0004-2006 水产养殖质量安全管理规范

SC/T 2074-2017 刺参繁育与养殖技术规范

SC/T 2097-2019 刺参人工繁育技术规范

* 1. 术语和定义

GB/T 22213界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 环境条件

环境安静，交通便捷，供电稳定，养殖场地环境应符合 NY 5362 的规定，水源水质应符合 GB 11607  的要求，繁育水质应符合 NY 5052 的要求。

* 1. 设施设备

5.1设施

5.1.1亲参培育池

宜采用室内水泥池 ,面积 16 ㎡～30 ㎡池深 1.0 m～1.5 m。

5.1.2催产池

宜采用水泥池，面积 16 ㎡～30 ㎡ 池深 1.0 m～1.5 m，进水口设置滤水棉包。

5.1.3孵化池

使用催产池作为孵化池。

5.1.4苗种培育池

宜采用室内水泥池 ,面积 16 ㎡ ～30 ㎡池深 1.0 m～1.5 m。

5.2供氧设备

采用风机气泵进行充气，1.0 kW 功率风机供氧 1000 m³ 水体；主管路为PVC管，气石分支管用塑料软管，管末端装 40 目散气石，2.5 ㎡ 布设1 枚散气石，架设 4 条渔网线。

5.3附着基

附着基的材料使用聚乙烯网片（40 目～60 目），规格为 30 cm×40 cm。附着基为 6 片聚乙烯网片从中间部位以 15 cm 间距串成的网吊。附着基使用前淡水浸泡 1 d～2 d，去除附着基表面油膜，使用 5 ppm 高锰酸钾消毒、洗净、晾干后备用。

* 1. 亲参培育

6.1放养前准备

排干池水，用 5 ppm 的高锰酸钾刷池消毒。消毒后注海水，水深 1.0 m～1.5 m，水面距池上沿 10 cm。

6.2亲参质量

亲参应符合 GB/T 38583-2020 与 SC/T2003.1 的规定。

6.3亲参放养

放养前用 5 ppm 的聚维酮碘浸泡消毒 10 min～15 min，每平方米放养 20 头～25 头。

6.4亲参饲养管理

6.4.1饲料要求

营养满足亲参性腺发育需求，符合 NY 5072 规定要求。

6.4.2投喂方法

日投喂量宜为亲参体重的 2 ％～5 ％，结合亲参的摄食和个体生长情况适当调整投喂量；水温低于 9 ℃时，应酌情减少投喂量。

6.4.3日常管理

从自然水温 6 ℃ 开始升温培育，每日换水 1 次，升温 0.5 ℃。水温达到 14 ℃ 时，开始恒温培养。

恒温培养阶段，每 5 d～7 d 倒池 1 次，每次倒池用 5 ppm 的高锰酸钾消毒池底。

* 1. 催产和孵化

7.1催产

7.1.1催产时间确定

参照 6.2 ℃ 为海参性腺发育生物学零度，800 ℃.d 为性腺成熟的有效积温，按公式推算催产预定时间。

性腺成熟有效积温（℃.d） ()

式中：

 n ——日平均水温高于6.2 ℃的天数；

Vn (℃) ——当日日平均水温。

也可以根据亲参沿池壁上爬于水面边际，头部摆动或生殖孔开放程度大并且有精液或卵自然排出决定具体催产时间。

7.1.2催产池消毒

排干池水用 5 ppm 的高锰酸钾刷池消毒；刷池后注洁净海水，水深 1.5 m；加入 2 ppm 次氯酸钠溶液对池水消毒；海水曝气 24 h 消除余氯备用。

7.1.3亲参挑选

在池壁上沿选择个体饱满、生殖孔开放程度较大的亲参。

7.1.4催产方法

将亲参干露摆放于催产池底，通过阴干、流水、升温的方法进行催产。

阴干：阴干 60 min。

流水：在阴干过程中用培育期间同温度海水流水刺激 2 次，分别在第 30 min 和第 60 min，每次流水时长 10 min。

升温：阴干、流水结束后将亲参放入 20 ℃ 的升温水中刺激待产。催产池轻微曝气使水体产生运动。

投入催产池待产亲参密度为每平方米 30 头～40 头。

7.2产卵

观察亲参产卵、排精情况，及时捞出排精的雄参。当池壁上沿水际线附近分布的亲参数量减少，捞出全部亲参，产卵过程保持连续充气。

7.3孵化

7.3.1孵化密度

孵化密度 ≤ 10 粒/ml。

可原池孵化或分池孵化。

7.3.2孵化管理

产卵结束后，停气静置 30 min，在水面设置 260 目网箱，用虹吸法抽出表面海水至孵化池 1/2 处，重新加满 20 ℃洁净海水，重复上述作业 1 次。

充气孵化，孵化期间使用搅拌耙全池上下均匀搅动，胚胎发育期间每隔 30 min 搅动一次，幼体破膜后每隔 60 min 搅动一次。孵化水温控制在 20 ℃，至进入小耳幼体期。

7.3.3幼体选育

幼体发育至小耳幼体初期，消化管道开通后，使用 260 目拖网进行选育。

* 1. 参苗培育

8.1浮游幼体培育

8.1.1培育池准备

投苗前用 5 ppm 的高锰酸钾刷池消毒（用药方法按照 NY 5071 的规定执行）；刷池后加入砂滤海水，水深 0.5 m，水温 22 ℃。

8.1.2饵料准备

浮游幼体饵料为海洋红酵母、酵母粉培养的活性生物饵料，投喂前 5 h 需对饵料进行解冻、活化。

8.1.3布苗密度

幼体密度为 0.2 个/ml～0.4 个/ml。

8.1.4培育管理

8.1.4.1小耳幼体培育

放苗时水深为池深的 1/2，以后日添加水 20 cm 左右，三天后加满水。每日投喂 4 次饵料，日投饵量为 20 000 cell/ml，饵料投喂以耳幼体大部分胃部饵料充盈即可。小耳幼体期培育期间连续充气。

8.1.4.2中耳幼体培育

中耳幼体期不换水，每日投喂 4 次饵料，日投饵量为 30 000 cell/ml，中耳幼体摄食增强，应观察投饵，并注意营养的全面摄取。中耳幼体期培育期间连续充气。

8.1.4.3大耳幼体培育

大耳幼期不换水，每日投喂 3次饵料，日投饵量为 40 000 cell/ml，根据镜检胃含物的具体情况适当增减。大耳幼体后期，体长 800 μm～1 000 μm。水体腔发育成分枝状，出现 1～5 对球状体，进一步发育为樽形幼体，最后发育成五触手幼体，五触手幼体经 1 d左右发育到稚参。

8.2附着稚参培育

8.2.1附着基投放

在樽形体幼体比例占 20 ％ 时投放附着基，投放量 6～8 吊/㎡。

8.2.2稚参密度

在浮游幼体培养密度基础上进行培养。

8.2.3稚参饵料投喂

附着基投放完毕后，开始投喂稚参开口饵料 3 ppm/d，每日 1 次，并根据附着稚参量逐渐增加。同时逐渐减少浮游幼体饵料投喂数量，至幼体全部附着后停止投喂。

8.2.4日常管理

投放附着基的第四天，观察水中有无浮游幼体，每隔两天换水一次，每次换水 20 cm。

15 d 倒池一次，30 d 后稚参规格达 5×104头～ 10×104头，从附着基上剥离下来，进入幼参培育阶段。

8.3幼参培育

8.3.1幼参密度

不同规格参苗培育密度按照表1进行。

1. 幼参密度

| 参苗规格  头/kg | 养殖密度  头/m³ |
| --- | --- |
| 150 000 | 5 000~8 000 |
| 10 000 | 3 000 |
| 5 000 | 2 000 |
| 2 500 | 1 500 |

8.3.2幼参饵料投喂

幼参饵料投喂按照表2进行。

1. 幼参饵料投喂

| 参苗规格  kg | 饵料投喂量  g/m³ | 饵料配比 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 海泥  ％ | 蛋白  ％ | 海藻  ％ |
| 150 000 | 5 000-8 000 | 60 | 2 | 38 |
| 10 000 | 3 000 | 65 | 3 | 32 |
| 5 000 | 2 000 | 70 | 5 | 20 |
| 2 500 | 1 500 | 75 | 5 | 20 |

8.3.3日常管理

每隔两天换一次，每次换水 20 cm；15 d 倒池一次。

* 1. 病害防治
     1. 防控措施

预防为主，防治结合，保持良好的水质环境，加强饲养管理，换水、倒池时小心操作，避免参苗受伤。

剧烈降温时 ,减少饲料投喂 30 ％ 以上。

* + 1. 病害治疗

海参繁育阶段常见疾病及防治渔药使用按照最新版《水产养殖用药明白纸》。

* 1. 档案管理
     1. 档案记录

亲参培育、催产和孵 化、苗种培育、病害防治全过程应建立《养殖生产记录》、《投入品记录》等档案，档案记录标准须符合 SC/T 0004 标准要求。

参考文献

【1】农渔养函【2022】115号 关于发布《水产养殖用药明白纸2022年1、2号》宣传材料的通知

