ICS 65.150
CCS B 50/59

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB XX/ XXXXX—XXXX

海水底栖硅藻培养技术规程

Technical specification for culturing of marine benthic diatom

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（本稿完成日期：2022.09.10）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

辽宁省市场监督管理局　　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。

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这些专利的责任。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省海洋水产科学研究院。

本文件主要起草人：王笑月、王旭达、刘卫东、李石磊、董颖、林杉杉、宋广军、张乾、叶博、赵振军、刘丹妮。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：辽宁省海洋水产科学研究院（大连市沙河口区黑石礁街50号），联系电话：0411-84691609。

海水底栖硅藻培养技术规程

1 范围

本文件规定了海水底栖硅藻培养的术语和定义、设施设备条件、藻种来源、培养方法、日常管理及敌害生物防治。

本文件适用于鲍、海参、海胆等海洋经济动物育苗及养殖所需的底栖硅藻培养。

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 11607 渔业水质标准

GB/T 22213 水产养殖术语

3 术语和定义

GB/T 22213界定的术语和定义适用于本文件。

4 设施设备条件

4.1 培养池

大型培养需在车间内设置培养池，多为长方形水泥池，一般池长 4 m～7 m，池宽 1.5 m～3 m，池深以不超过 1 m 为宜，培养车间顶棚一般为透光率 50%～80%的玻璃钢瓦，车间内光照强度至少达到 2000 lux 以上，并在培养池上方设可调式遮光帘。小型培养可使用玻璃钢水槽或无毒塑料槽、圆桶等作为培养容器。

4.2 附着基

底栖硅藻的附着基可采用水产专用的聚乙烯透明波纹板或聚乙烯网片等。其中以波纹板为最佳，规格一般为38 cm×42 cm，使用时将波纹板固定于配套的筐架上使用。

4.3 充气

底栖硅藻通常采用充气培养，充气设备为充气泵连接充气管和气石，气石数量以0.5个/m^2为宜，充气量范围为每立方米水体4 L/min～8 L/min。

5 藻种来源

5.1 采集天然混合藻种

5.1.1 采集方法

——采集当地海区生长的大型藻类、养殖海区或池塘浮筏上悬挂的附着基（如浮漂、网片等），在盛有洁净海水的容器中反复搓洗后用60目～80目筛绢过滤掉较粗杂质，得到初始藻液；

——用海绵或纱布抹取海水育苗室池槽内壁、流水管道表面等黄褐色油泥状物，得到初始藻液；

——退潮时刮抹采集潮间带海滩表层或礁石表面黄褐色油泥状物，用洁净海水淘洗掉泥沙，得到初始藻液。

5.1.2 处理及判断

将初始藻液用260目筛绢过滤收集藻液。镜检观察，如果富含底栖硅藻（如舟形藻、卵形藻等），即可作为天然混合底栖硅藻藻种。

6 培养方法

6.1 藻种培养的生态条件

6.1.1 温度

根据海洋经济动物育苗养殖的季节不同，底栖硅藻的培养温度可在适温范围内灵活选择。天然混合底栖硅藻具体适宜的温度条件参见附录A表A.1；几种常见单种底栖硅藻具体适宜的温度条件参见附录A表A.2。

6.1.2 光照强度

一般为自然光照，光强时采用遮光帘控制光照强度，连续阴天时可以采用日光灯等补光。天然混合底栖硅藻具体适宜的光照条件参见附录A表A.1；几种常见单种底栖硅藻具体适宜的光照条件参见附录A表A.2。

6.1.3 盐度及 pH 值

正常海水的盐度及pH值（7.5～8.5）一般能满足底栖硅藻的生长繁殖需要，无需格外调整。天然混合底栖硅藻具体适宜的盐度及pH值条件参见附录A表A.1；几种常见单种底栖硅藻具体适宜的盐度及pH值条件参见附录A表A.2。

6.2 培养用水的处理

培养用海水应符合GB 11607要求，底栖硅藻培养用海水，需经过沉淀砂滤后再用300目筛绢过滤后使用，单种底栖硅藻培养用水需提前用有效氯含量约为8%～10%的次氯酸钠液消毒处理，用量按500 ml/t～800 ml/t海水，24 h后按25 g/m^3～55 g/m^3加入硫代硫酸钠中和备用。

6.3 营养盐添加

培养用海水需添加一定量的营养盐成为培养液，配方参见附录B。

6.4 接种

6.4.1 接种时间

按生产计划，一般在采苗前的45 d～60 d开始接种。

6.4.2 接种方法

将装有波纹板的筐架均匀摆放在培养池内，保持波纹板水平放置，注入培养用海水，水位高出筐架10 cm～20 cm，按附录B配方添加营养盐。将过滤好的藻种均匀泼洒于池中，搅动池水（充气）确保营养盐和藻种均匀分布后停止充气，待底栖硅藻完全附着后上下180度翻转筐架，接种波纹板的另一面。

6.5 培养及扩大培养

接种后次日，将筐架竖立，使波纹板垂直于水平面，培养3 d～5 d后换水1/2，并补充营养盐，再培养3 d～5 d，见波纹板已经呈较深的黄褐色，生长状况正常，密度达到峰值（一般天然混合藻种密度达到3000 cells/mm^2），需人工及时将藻种从波纹板抹下来收获。将收获的藻液用260目筛绢过滤两遍后作为藻种再循环接种（接种比例按波纹板面积1:10～1:20）以扩大培养。夏季高温期间要增加换水次数及换水量。注意事项：单种底栖硅藻接种、培养及后续操作时所用工具、容器等均需消毒后使用。

7 日常管理

7.1 调节光照强度

培养期间应严格控制光照强度。每日用遮光帘调节光照强度，使光照强度处于藻种适宜的范围内（参见附录A表A.1天然混合底栖硅藻适宜的生态条件及附录A表A.2几种常见单种底栖硅藻适宜的生态条件）。

7.2 翻转附着基筐架

注意观察波纹板上的底栖硅藻生长状态，肉眼清晰可见上层颜色较深，底层颜色浅时，上下180度翻转框架，使色浅的波纹板向上充分受光。

7.3 生长繁殖情况检查

每日观察波纹板上的底栖硅藻，颜色均匀，由淡黄色逐渐变深黄褐色为正常；轻轻晃动附着基，没有藻体脱落为正常。如有成片脱落现象，应及时查找原因（培养时间过长未及时收获；光线过强藻种提早老化；桡足类等敌害生物侵害）并及时处理。

8 敌害生物防治

8.1 桡足类的防治

培养用海水应经过300目筛绢严格过滤后才可使用。发现波纹板或培养海水中有桡足类，可以按1 ppm～3 ppm浓度施敌百虫杀灭，不小于12 h并倒池。镜检后将波纹板换入新的培养池继续培养。

8.2 绿藻等杂藻的防治

培养期间应严格控制光照强度。发现波纹板有少量绿藻等杂藻污染，需遮光并上下翻转筐架，使波纹板有绿藻的部分在水层底部，抑制绿藻等杂藻繁殖。

附　录　A
（资料性）
底栖硅藻适宜的生态条件

天然混合底栖硅藻适宜的生态条件见表A.1。

表A.1　天然混合底栖硅藻适宜的生态条件

温度 ℃	光照强度 lx	盐度	pH值
10～30	1000～4500	25～40	7.0～9.0

几种常见单种底栖硅藻适宜的生态条件见表A.2。

表A.2　几种常见单种底栖硅藻适宜的生态条件

藻类	适宜温度 ℃（最适）	适宜光照强度 lux（最适）	适宜盐度	适宜pH值
半裸舟形藻	20～30（25）	1000～4000（2500）	25～40	7.0～9.0
双菱缝舟藻	15～20（20）	1500～5500（3500）	25～35	7.0～9.0
盔状舟形藻	15～25（20）	3500～9500（5500）	25～40	8.0～8.5
咖啡双眉藻	15～30（25～30）	1500～9500（3500）	25～40	8.0～9.0
矮小卵形藻	20～30（30）	3300～7500（3300）	20～40	7.0～9.0
亚历山大菱形藻	20～30（30）	3300～9500（5500）	20～40	7.0～9.0

附　录　B
（资料性）
海水底栖硅藻规模化生产培养液配方

海水底栖硅藻规模化生产培养液配方参见表B.1。

表 B.1　海水底栖硅藻规模化生产培养液配方

成　分	用　量
柠檬酸铁铵	0.5～1.0 mg/L
磷酸二氢钾	5～10 mg/L
尿素	20～40 mg/L
硅酸钠	5～10 mg/L
海水	1 L