

# DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T 3091—2018

## 裙带菜配子体育苗技术规程

Technical specification of seedling by gametophytes of *Undaria pinnatifida*

地方标准信息服务平台

2018 - 12 - 25 发布

2019- 01 - 25 实施

辽宁省市场监督管理局 发布

## 前 言

本标准是按照GB/T 1.1—2009给出的规则制定的。

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。

本标准由大连海洋大学提出。

本标准由辽宁省海洋与渔业厅归口。

本标准主要起草单位：大连海洋大学。

本标准主要起草人：孙丕海、李晓丽、苏延明、韩华、曹德福、范玉柱、宫海宁。

地方标准信息服务平台

# 裙带菜配子体育苗技术规程

## 1 范围

本标准规定了裙带菜(*Undaria pinnatifida*)配子体育苗的术语和定义、育苗场所的选择、种质选择、孢子采集、自由配子体选取及雌雄分离、配子体保种、配子体扩增培养、配子体采苗、室内培育、幼苗暂养等。

本标准适用于中国北方尤其辽宁地区裙带菜配子体育苗。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

NY 5052 无公害食品 海水养殖用水水质

NY/T 5283-2004 无公害食品 裙带菜养殖技术规范

SC/T 2061-2014 裙带菜 种藻和苗种

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**配子体 gametophytes**

由裙带菜孢子叶释放出的游孢子附着后萌发的分枝丝状体称为配子体，配子体为单倍体，分为雌配子体和雄配子体。

### 3.2

**自由配子体 free gametophytes**

自由配子体也叫游离配子体，是将附着在培养皿或烧瓶等基质上生长的配子体剥离，由附着培养变为游离培养的配子体。

### 3.3

**配子体育苗 seedlings by gametophytes**

以室内大量培育的雌雄配子体为材料，采用切碎的方法将配子体切碎成小段并附着在育苗帘上，在室内培育池培育成幼苗的过程。

## 4 育苗场选择

#### 4.1 选址原则

应选择水质清新，水流通畅，无城市污水、工业污水和大量河流淡水流入，夏季水温较低的海域近岸建立育苗场。

#### 4.2 水质

水质符合NY 5052的规定，盐度应在28~35之间，最适宜盐度为30~32。

### 5 亲本选择

#### 5.1 选择标准

选择种质特征明显、藻体大、孢子叶成熟较好的个体做种藻，种藻选择的其他标准按NY/T 5283-2004中的5.2和SC/T 2061-2014中的4.1执行。

#### 5.2 选择方法

选择方法按SC/T 2061-2014中的5.1执行，镜检视野中（ $\times 100$ ）擦拭过的孢子叶放散量超过5个~10个游孢子即可进行孢子采集。

### 6 孢子采集

#### 6.1 孢子采集时间

孢子采集时间选择在裙带菜繁殖盛期的前期进行，辽宁地区约在5月下旬至6月上旬。

#### 6.2 培养液的配制

用沉淀过滤后的自然海水，按每L海水添加 $\text{NaNO}_3$  100 mg、 $\text{KH}_2\text{PO}_4$  20 mg、微量元素PI溶液1 mL，经加热消毒制备而成。

#### 6.3 孢子叶的处理

用消毒好的剪刀剪下孢子囊群明显突出的孢子叶小片，然后用消毒好的医用纱布反复擦拭孢子叶小片表面，清除其表面的附着物。

#### 6.4 孢子采集与方法

取装有消毒海水的消毒烧杯，加入擦拭好的孢子叶小片，进行孢子放散。当镜检视野（ $\times 100$ ）孢子的数量达到5个~10个以上时，取少量中上层孢子液接种到加有培养液的消毒容器中进行附着培养。

### 7 自由配子体选取及雌雄分离

当配子体簇团大小达到1 mm左右时，通过目测及镜检方法选取配子体簇团，在纯净、无杂藻污染的培养皿中，用消毒镊子分别选取雌、雄配子体簇团，移入经消毒并装有培养液的消毒锥形瓶中进行分离培养，配子体由附着状态变为自由配子体状态。

### 8 配子体保种

## 8.1 保种间及设施

保种间应密闭，内设具有可控温、可控人工光源及控时器的培养台和多层培养架。

## 8.2 保种条件

温度为16℃~20℃，光照强度为500 lx~1000 lx，光照周期为12 L:12 D。

## 8.3 日常管理

每天摇晃装有自由配子体的锥形瓶1次，培养液每10 d更换1次。

## 9 配子体扩增培养

### 9.1 培养设施

- a) 培养间应密闭并具有控温条件。
- b) 在具有控光、控时装置的多层培养架上，使用锥形瓶、白色食品级塑料箱（须有透光性良好的塑料盖）或专门制作的培养装置进行扩增培养。

### 9.2 培养条件

培养温度为21℃~22℃，光照强度为1000 lx~1500 lx，光照周期为24 L:0 D。

### 9.3 培养方法

用灭菌的200目筛绢网收集适量（湿重2 g以内）保种的自由配子体移入添加500 mL灭菌海水的切碎机（800 w）中切碎15 s，获得500 μm~1000 μm的配子体小段，然后将切碎液接种至装有培养液的容器中培养。培养容器每天晃动1次，培养液每7 d更换1次。

### 9.4 培养时间和培养数量

应在采苗前3个月~6个月开始大量培养配子体；湿重配子体接种密度为50 mg/L，培养2个月密度达到0.1 g/L，1 g湿重配子体切碎后可采110 m苗绳，根据所需苗帘数就可确定需要的配子体数量及培养时间。

## 10 配子体采苗

### 10.1 育苗前物资准备

育苗帘准备同NY/T 5283-2004中的6.1.2.2。采苗前要将育苗帘在淡水中浸泡7 d，中间换水1次，再用海水浸泡1 d，然后将苗帘交错重叠水平排放在水槽或培养池中，添加海水浸过苗帘5 cm~10 cm。根据采苗数量，准备600 w~1000 w高速切碎机若干台，每台800 w的切碎机每天可满足200帘的采苗需求。

### 10.2 采苗时间的确定

采苗时间设定在幼苗下海暂养前1个月进行，辽宁地区在8月中旬进行。

### 10.3 切碎配子体

用灭菌的200目筛绢网收集配子体，雌雄配子体按2:1比例混匀沥水后，取2 g（湿重）配子体，移入添加500 mL灭菌海水的切碎机（800 w）中，切2 min~3 min，形成混有100  $\mu\text{m}$ ~200  $\mu\text{m}$ 小段的配子体液。

#### 10.4 配子体采苗

将配子体切碎液均匀地撒在摆放好育苗帘并加满海水的水槽或培养池中，静置3 d，配子体附着牢固后，轻轻把苗帘上下翻转后移入加满海水的水槽或培养池中交错重叠摆放好，重复采苗帘另一面，同样静置3 d后，将苗帘垂挂在育苗池内进行培育。采苗阶段光照控制在800 lx~1000 lx。

#### 10.5 采苗密度

采苗池中配子体小段的浓度以20个/视野（ $\times 100$ ）为宜。

### 11 室内培育

#### 11.1 培育设施

- c) 育苗间东西走向，用框架结构，屋顶及框架四周镶嵌保温玻璃或毛玻璃等，通风条件要好。
- d) 正常天气情况下室内的光照强度要求达到 10000 lx 以上。室内屋顶及四周要挂有控制光照的蓝、白布帘。
- e) 育苗池一般长 6 m~8 m、宽 2 m~3 m、深 1 m，全池涂刷白色瓷漆。

#### 11.2 培育方法

- a) 采苗后，从苗帘垂挂到培育池开始，每周通过倒池全量换水 1 次，同时倒置苗帘。
- b) 按  $\text{NaNO}_3$  40 g/ $\text{m}^3$ ， $\text{KH}_2\text{PO}_4$  10 g/ $\text{m}^3$  浓度投施营养盐（第 1 周营养盐投施量减半）。
- c) 第 1 周光照强度控制在 1000 lx~1500 lx，第 2 周，光照强度提高至 1500 lx~2000 lx，第 3 周~第 4 周，光照强度逐渐提至 3000 lx~4000 lx。

#### 11.3 杂藻防治

应及时洗刷苗帘及培育池底和池壁上附着的藻类，以减少杂藻污染。

#### 11.4 出池时间

暂养幼苗海区水温降至 21  $^{\circ}\text{C}$  以下，幼孢子体长度达到 200  $\mu\text{m}$  以上，幼苗出池暂养。

### 12 幼苗暂养

#### 12.1 海区选择

在养殖区内选择风浪较小、水流通畅、杂藻较少的中排养殖筏区暂养幼苗为宜，水质符合 NY 5052 的规定。

#### 12.2 出池前准备

- a) 出池前要将苗帘绳与架没有捆绑固定一侧的苗绳割断，拆去框架，在固定苗绳的苗架管上绑上铁棒，然后在苗架管的两端各系一根长 350 cm 吊绳。
- b) 铁棒重以 0.7 kg 为宜，也可根据海区风浪、水流大小适当调整。

## 12.3 运输方法

### 12.3.1 少量、长途运输

将苗帘放到装有海水的塑料袋中，扎紧袋口后放入装有冰袋的泡沫箱内，盖上箱盖并密封后进行运输，将温度控制在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，可运输2 d~3 d。

### 12.3.2 大量、长途运输

将苗帘放到泡沫箱中，在箱底、苗帘中间和苗帘上方放上冰袋，密封后可运输15 h。

### 12.3.3 大量、短途运输

使用箱式货车在气温较低的夜间或早上进行，在车厢中摆放好专用运苗筐，将苗帘摆放到筐内，苗帘上面用润湿的苫布封盖。

条件允许最好使用冷藏车，车厢内的温度控制在 $8\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ 为宜。

## 12.4 暂养方法

### 12.4.1 苗帘间距

暂养苗帘间距以20 cm~30 cm为宜。

### 12.4.2 水层

在海区透明度4 m~8 m的情况下，初挂水层为3.5 m左右，暂养7 d后将苗帘的水层提高到2.5 m，暂养14 d左右再将水层提高到1.5 m，夹苗前3 d最后将水层提高到0.7 m。

### 12.4.3 施肥

用挂肥料袋法或1.5%肥料水沾浸法（浸没5 s）施尿素等氮肥，可以提高幼苗出苗率，加快幼苗生长。

### 12.4.4 日常管理

在暂养的前7 d，每天洗刷苗帘1次，此后每3 d天洗刷1次至肉眼可见幼苗时停止洗刷。

附录 A  
(资料性附录)

微量元素 PI 溶液配方表 (1L 纯水中加入的药品及重量)

药品(分析纯)	重量(mg)
EDTA-2Na	$3 \times 10^3$
$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$0.4 \times 10^3$
$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$0.3 \times 10^3$
ZnCl <sub>2</sub>	20
$\text{NaMoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.5
$\text{Co Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.4
VB <sub>12</sub>	0.1

地方标准信息服务平台