

鳗草种子收集与保存技术规范

Technical specifications for seed collection and storage in eelgrass (*Zostera marina* L.)

2021 - 03 - 11 发布

2021 - 04 - 11 实施

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。

本文件由山东省海洋局提出并组织实施。

本文件由山东省海洋标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：威海虹润海洋科技有限公司、中国科学院海洋研究所、荣成峻鹏生物科技有限公司。

本文件主要起草人：周毅、张晓梅、徐少春、许帅、杨红生、王培亮、王军杰、谷虹。

鳗草种子收集与保存技术规范

1 范围

本文件规定了鳗草种子收集和保存的原则、技术方法等要求。
本文件适用于鳗草种子收集与保存工作。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海草 seagrass

可完全生活在海水中的高等被子植物，隶属于泽泻目（Alismatales）。

注：我国分布的海草包括四科，分别是鳗草科（Zosteraceae），丝粉草科（Cymodoceaceae），水鳖科（Hydrocharitaceae）和川蔓草科（Ruppiceae）。

3.2

鳗草 *Zostera marina* L.

生活在北温带海洋中的一年生或多年生沉水被子植物。

注：系我国北方常见海草的一种，隶属于鳗草科，鳗草属（*Zostera*）。

3.3

生殖枝 flowering shoot/reproductive shoot

海草进入花期/繁殖期后，发育形成花和种子等生殖器官的茎枝。

3.4

营养枝 vegetative shoot

不进行有性繁殖过程的茎枝。

3.5

佛焰苞 spathe

鳗草的生殖器官总称，其肉穗花序由总苞片包裹，状如佛焰，称为佛焰苞。

4 收集和保存原则

4.1 优先选择面积不小于 0.25 ha 的鳗草草床。

4.2 优先选择生殖枝比例不低于 20% 的鳗草草床。

4.3 提前做好本底调查，确定目标草床的种子成熟期和休眠期，以明确种子最佳采集时间和保存方法。

4.4 种子采集时应合理调整采集量。

4.5 外形完整、质硬、色泽棕至黑色的种子一般具有活力，宜进行保存。

5 收集

5.1 生殖枝种子收集

5.1.1 采集时间

5.1.1.1 鳗草生殖枝的采集应在种子开始成熟但尚未脱落时进行，即大部分种子已颗粒饱满而其颜色尚未加深时。

5.1.1.2 鳗草生殖枝的采集时间一般是7月上旬。

5.1.2 采集

5.1.2.1 步行采集

潮间带面积较小或生殖枝比例较低的鳗草草床宜采用步行采集法。每月大潮期间，潮高低于50 cm时，携带网具等徒步进入鳗草床，徒手采集生殖枝。

5.1.2.2 行船采集

潮间带面积较大且生殖枝比例较高的鳗草草床宜采用行船采集法。当潮位满足可从水面清晰识别生殖枝和营养枝时，可行船进入鳗草草床，降低船速、人工快速采集视野内的生殖枝，并挑选剔除夹带的营养枝。

5.1.2.3 潜水采集

潮下带分布的鳗草草床宜采用潜水采集法。潜水员可携带网具下潜至鳗草冠层上方，徒手采集生殖枝。

5.1.3 运输

采集的生殖枝宜进行冷藏运输。运输时间较短时（<6 hr）亦可采用常温避光运输，注意保持生殖枝湿润状态。

5.1.4 暂养

5.1.4.1 现场暂养

选择封闭的海湾或潟湖进行生殖枝现场暂养。

将生殖枝装入细网袋（孔径 ≤ 0.7 mm），用较大孔径渔网进行外层加固，将整个网袋固定于船只、木桩、筏架等设施，并浸没于海水中。

5.1.4.2 室内暂养

选择室内较大容积的养殖池、缸或者桶进行生殖枝暂养。

将生殖枝直接散置于水体内或用网袋分装悬挂于水体中，1 m³水体生殖枝不超过2 kg。保持自然光照、通氧、水温不高于26℃，每日换水并充分搅动生殖枝。

5.1.4.3 佛焰苞冷藏暂养

较为珍贵稀缺的种子资源，可将含有种子的佛焰苞进行冷藏暂养。

采摘生殖枝上含有种子的佛焰苞，及时装袋避免过度脱水，并置于密闭、避光、低温（1℃~4℃）条件保存。

5.1.5 种子收集

当暂养的生殖枝或者佛焰苞的种子完全成熟脱落后，用海水反复漂洗，剔除腐烂的海草叶片等组织碎屑，完成种子收集。漂洗所用海水的温度应与暂养环境的温度相同。

5.2 沉积物种子收集

5.2.1 沉积物采集

当错过生殖枝收集时，可在鳗草花期结束、种子成熟脱落进入底泥后，在低潮时挖取草床表层10 cm以浅的沉积物，以收集其中包含的种子。

5.2.2 沉积物运输

采集的沉积物宜进行冷藏运输。

5.2.3 种子收集

在海水中用不小于1.5 mm的大孔径网筛和不大于0.7 mm的小孔径网筛分别去除较大和较小的颗粒杂质，人工挑选完整结实的种子。沉积物筛洗过程需要大量海水，可在现场或有条件的实验室内进行。

5.3 种子收集记录

种子收集过程中，应记录时间、地点、采集方法、采集量以及后续处理细节等，填写种子采收记录表（见表A.1、表A.2）。

6 保存

6.1 运输过程中的保存

鳗草种子运输过程中，应置于自然海水或人工海水中密闭冷藏保存，每天换水，时间不超过7 d。

6.2 室内保存

6.2.1 中短期（小于6个月）保存

6.2.1.1 常温保存

将鳗草种子放入孔径不大于0.7 mm的网袋中，置于自然海水循环水系统中，维持常温水温（20℃），每三天充分抖动一次网袋中的种子。

6.2.1.2 冷藏保存

将鳗草种子置于盛有自然海水的容器中冷藏（4℃）保存。

6.2.2 长期（6个月—3年）保存

将鳗草种子置于盐度为40~50的人工海水中，温度维持0℃~1℃，避光保存。每月换水一次，人工海水和容器应在同等温度下预冷4 h以上。保存过程中应定期观察，防止水体出现结冰现象。

6.3 抗菌剂的使用

在鳗草种子短期和长期保存过程中，可加入浓度2 ppm~5 ppm纳米银或硫酸铜等抗菌剂。

6.4 盐水选种法的使用

将收集的种子置于比重1.20的人工盐水中，饱满的种子会沉于底部，可快速筛选高质量鳊草种子。

6.5 保存记录

种子保存过程中，应记录保存编号、采收编号、保存地点、保存方法、起止时间、种子量、管理人等，并填写种子保存记录表（见表A.3）。

附录 A

(资料性)

鳊草种子收集记录报表格式

表A.1~表A.3给出了鳊草生殖枝种子采集、底泥种子采集及种子保存记录表。

表A.1 鳊草生殖枝种子采收记录表

采收 编号	生殖枝采集 (记录人_____)				生殖枝暂养 (记录人_____)			种子收集 (记录人_____)	
	地点	方法	日期	重量(kg)	地点	条件	起止日期	收集日期	种子量(kg)

表A.2 鳊草底泥种子采收记录表

采收 编号	底泥采集(记录人_____)			底泥处理与种子收集(记录人_____)		
	地点	日期	体积(m ³)	地点	日期	种子量(kg)

表A.3 鳊草种子保存记录表

保存编号	采收编号	保存地点	保存方法	起止时间	种子量(kg)	管理人