



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101779594 B

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 201010127712.1

(22) 申请日 2010.03.15

(73) 专利权人 山东省海水养殖研究所

地址 266002 山东省青岛市市南区贵州路  
47号

(72) 发明人 李美真 丁刚 吴海一 刘玮

王翔宇 詹冬梅

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有

限公司 37101

代理人 崔滨生

(51) Int. Cl.

A01G 33/00 (2006.01)

审查员 朱旭辉

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种鹿角菜人工增殖的方法

(57) 摘要

本发明一种鹿角菜人工增殖的方法,它可以解决现有技术存在的鹿角菜增殖效果不理想,不能实现鹿角菜资源量大规模增殖等问题。本发明采用人工增殖的方法,进行潮间带鹿角菜野生资源原位恢复,通过选择适宜的附着基质,在室内人工采苗,并将幼苗培育至 0.5mm 以上,然后将幼苗连同附着基一起固定于潮间带鹿角菜幼苗分布区域,从而实现鹿角菜种群资源恢复的目的。

1. 一种鹿角菜人工增殖的方法,其特征在于,所述方法按下述步骤进行:

1) 种菜的选择:每年10月初-11月下旬,在有鹿角菜分布的海区潮间带,选择生殖托膨大、表面有结节状突起、色泽鲜亮的鹿角菜作为种菜,用剪刀将成熟的生殖托剪下,集中后作为采苗用种菜;

2) 种菜的预处理:鹿角菜种菜用海水反复冲洗3-5遍,清除杂藻和附着物,用脱脂棉纱布将种菜表面擦干,做阴干处理1-3小时;

3) 备置采苗用附苗器:采苗用附苗器需经淡水反复浸泡,并进行消毒处理,然后用过滤海水冲洗干净;

4) 室内采苗:将处理好的附苗器平铺于室内育苗池中,注入过滤海水20-40cm,然后将阴干好的鹿角菜种菜均匀铺撒于附苗器上,阴干刺激后的鹿角菜种菜在海水中可大量放散精卵并授精,在此过程中,每天搅动海水或翻动种菜3-5次,使受精卵快速脱落并附着均匀,2-4天后镜检玻片,受精卵附着密度达到每 $4 \times 10$ 视野8-12个,并在附苗器上附着牢固后,捞出种菜;

5) 室内培育:受精卵附着后的附苗器,最初2-3天以过滤海水微流水培育,3-4天后转入流水培育,自然光照强度范围在4000-8000lx,日照时间8-10小时,控制海水中营养盐浓度为 $\text{NO}_3\text{-N}$ :3-6g/m<sup>3</sup>, $\text{PO}_4\text{-P}$ :0.3-0.6g/m<sup>3</sup>,水温范围在20-18℃;

6) 附苗器清洗:采苗一周后,用软毛刷洗刷附苗器表面,洗去浮泥和附着的硅藻;12-18天后,开始用压力喷水器洗刷苗帘,压力由小到大,以幼苗不被冲掉为准,隔天冲刷一次,除去附苗器上的浮泥、硅藻和杂藻孢子,室内培育时间30天后,幼苗可达到0.5-0.7mm,然后移入海区潮间带;

7) 附苗器投放:

a、清除潮间带的敌害生物:在大潮汛期间退潮后的潮间带,选择有鹿角菜分布的自然岩礁海区,进行敌害生物清除工作;

b、附苗器的固定:将附着鹿角菜幼苗的附苗器,固定于潮间带岩礁区。

2. 根据权利要求1所述方法,其特征在于:所述附苗器为钢筋混凝土的水泥板结构,表面附有粗砂砾;或者,表面附着贝类壳,所述贝类壳为扇贝壳、牡蛎壳中的至少一种。

3. 根据权利要求2所述方法,其特征在于:所述附苗器需经淡水反复浸泡30-60天,室内采苗前用高锰酸钾溶液浸泡消毒20-40分钟,然后用沙滤海水冲洗2-3次。

4. 根据权利要求3所述方法,其特征在于:每块所述附苗器种菜用量范围为0.23-0.25kg。

5. 根据权利要求4所述方法,其特征在于:所述微流水培育的流速范围为3-5cm/s,所述流水培育的流速范围为7-10cm/s。

6. 根据权利要求5所述方法,其特征在于:所述压力喷水器洗刷附苗器时,水压强度由小到大的范围为0.3kg/cm<sup>2</sup>~1.0kg/cm<sup>2</sup>。

7. 根据权利要求6所述方法,其特征在于:附苗器的固定,是用速干水泥固定于潮间带岩礁区,所述速干水泥为低碱度快硬硫铝酸盐水泥。

8. 根据权利要求2所述方法,其特征在于:每块所述水泥板长×宽×厚为25cm×25cm×5cm,附着粗砂砾粒径为0.4-0.7cm,附着密度:1-2粒/cm<sup>2</sup>;或者,附着贝类壳数量为12-24个,粗糙面朝外。

## 一种鹿角菜人工增殖的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种海藻人工增殖的方法,具体地说涉及一种鹿角菜人工增殖的方法。

### 背景技术

[0002] 鹿角菜 (*Pelvetia siliquosa*) 是一种具有较高经济价值的大型褐藻,藻体含有丰富的蛋白质和胶质,还含有多糖类物质、矿物质和维生素等多种营养成分,其中褐藻胶含量达 27.8%,粗蛋白 5.33%,甘露醇 2.79%,钾 4.99%,碘 0.049%。同时鹿角菜还有较高的药用价值,其味咸,性寒,软坚散结,镇咳化痰,抗肿瘤、抗细菌、降胆固醇,可用于治疗心血管疾病、治疗甲状腺肿大和泌尿系疾病导致的水肿;并具有清除人体内有毒物质、致癌物质和放射性污染的效果;鹿角菜藻体中所含的岩藻甾醇,具有抗氧化和治疗糖尿病的作用。

[0003] 鹿角菜是我国黄海特有种类,主要分布于我国的辽宁长海、金县、大连、旅顺、夏县和山东荣成、乳山、庙岛群岛等地。因藻体味道鲜美、口感清脆、爽滑、营养丰富而备受大众喜爱,堪称纯天然绿色保健食品,是宴客的高级菜肴,产品价格逐年上涨。近年来,由于其分布上的局域性特点加之海区污染、过度采集和人为破坏等原因,致使其野生资源量逐年衰退萎缩,已濒临枯竭的危险。因此,开发研究如何保护和恢复鹿角菜野生资源,对于挽救濒危物种、恢复我国海域生物资源多样性以及维护海区生态平衡意义极其重大。

[0004] 现有的海藻增值方法包括清礁法和投石法,是在海藻繁殖季节,在某种海藻分布区域中通过清理岩礁,即将岩礁上其他附着生物清除掉,露出新岩石面,或在海藻分布区中投入石块等新附着基质,目的是增加海藻受精卵(或孢子)附着面积,以达到海藻增殖的目的。但由于孢子(或受精卵)往往还没附着牢固就被潮间带海浪冲刷掉,致使新投附着基上海藻幼苗发生极少,使海藻增殖效果不理想,不能实现海藻资源量大面积恢复或增殖的目的。

### 发明内容

[0005] 本发明一种鹿角菜人工增殖的方法,它可以解决现有技术存在的鹿角菜增殖费时费力且增殖效果不理想,不能实现鹿角菜资源量大规模增殖等问题。

[0006] 本发明可以通过人工采集鹿角菜受精卵,将其附着于适宜基质上,在室内培育成肉眼可见幼苗后,将鹿角菜人工幼苗连同基质一起固定于潮间带鹿角菜分布区域。可有效的恢复、扩大鹿角菜自然分布区域和资源量,达到鹿角菜增殖的目的。

[0007] 为了达到解决上述技术问题的目的,本发明的技术方案是,一种鹿角菜人工增殖的方法,其特征在于所述方法按下述步骤进行:

[0008] 1) 种菜的选择:在每年 10 月初-11 月下旬,在有鹿角菜分布的海区潮间带,选择生殖托膨大、表面有结节状突起、色泽鲜亮的鹿角菜作为种菜,用剪刀将成熟的生殖托剪下,集中后作为采苗用种菜;

[0009] 2) 种菜的预处理:鹿角菜种菜用海水反复冲洗 3-5 遍,清除杂藻和附着物,用脱脂

棉纱布将种菜表面擦干,做阴干处理 1-3 小时;

[0010] 3) 备置采苗用附苗器:采苗用附苗器需经淡水反复浸泡,并进行消毒处理,然后用过滤海水冲洗干净;

[0011] 4) 室内采苗:将处理好的附苗器平铺于室内育苗池中,注入过滤海水 20-40cm,然后将阴干好的鹿角菜种菜均匀铺撒于附苗器上,阴干刺激后的鹿角菜种菜在海水中可大量放散精卵并授精,在此过程中,每天搅动海水或翻动种菜 3-5 次,使受精卵快速脱落并附着均匀,2-4 天后镜检玻片,受精卵附着密度达到每  $4 \times 10$  视野 8 ~ 12 个,并在附苗器上附着牢固后,捞出种菜;

[0012] 5) 室内培育:受精卵附着后的附苗器,最初 2-3 天以新鲜过滤海水微流水培育,3-4 天后转入流水培育,自然光照强度范围在 4000-8000lx,日照时间 8-10 小时,控制海水中营养盐浓度为  $\text{NO}_3\text{-N}$ :3-6g/m<sup>3</sup>,  $\text{PO}_4\text{-P}$ :0.3-0.6g/m<sup>3</sup>,水温范围在 20-18℃;

[0013] 6) 附苗器清洗:采苗一周后,用软毛刷洗刷附苗器表面,洗去浮泥和附着的硅藻;12-18 天后,开始用压力喷水器洗刷苗帘,压力由小到大,以幼苗不被冲掉为准,隔天冲刷一次,除去附苗器上的浮泥、硅藻和杂藻孢子,室内培育时间 30 天后,幼苗可达到 0.5-0.7mm,然后移入海区潮间带;

[0014] 7)、附苗器投放:

[0015] a、清除潮间带的敌害生物:在大潮汛期间退潮后的潮间带,选择有鹿角菜分布的自然岩礁海区,进行敌害生物清除工作;

[0016] b、附苗器的固定:将附着鹿角菜幼苗的附苗器,固定于潮间带岩礁区。

[0017] 本发明还具有以下附加技术特征:

[0018] 所述附苗器为钢筋混凝土的水泥板结构,表面附有粗砂砾;或者,表面附着贝类壳,所述贝类壳为扇贝壳、牡蛎壳中的至少一种。

[0019] 所述附苗器需经淡水反复浸泡 30-60 天,室内采苗前用高锰酸钾溶液浸泡消毒 20-40 分钟,然后用沙滤海水冲洗 2-3 次。

[0020] 每块所述附苗器种菜用量范围为 0.23-0.25kg。

[0021] 所述微流水培育的流速范围为 3-5cm/s,所述流水培育的流速范围为 7-10cm/s。

[0022] 所述压力喷水器洗刷附苗器时,水压强度由小到大的范围为  $0.3\text{kg/cm}^2 \sim 1.0\text{kg/cm}^2$ 。

[0023] 所述敌害生物包括鲍、各种螺类、海胆等食海藻类动物。

[0024] 附苗器的固定,是用速干水泥固定于潮间带岩礁区,所述速干水泥为低碱度快硬硫铝酸盐水泥。

[0025] 每块所述水泥板长 × 宽 × 厚为 25cm × 25cm × 5cm,附着沙砾粒径为 0.4-0.7cm,附着密度:1-2 粒/cm<sup>2</sup>;附着贝类壳数量为 12-24 个,粗糙面朝外。

[0026] 为解决野生鹿角菜资源量逐年减少甚至濒临灭绝的现实问题,采用人工增殖的方法,进行潮间带鹿角菜野生资源原位恢复,通过选择适宜的附着基质,在室内人工采苗,并将幼苗培育至 0.5mm 以上,然后将幼苗连同附苗器一起固定于潮间带鹿角菜幼苗分布区域,实现鹿角菜种群资源恢复的目的。

[0027] 本发明具有以下优点和积极效果:

[0028] 1、筛选出更适宜鹿角菜受精卵附着的 2 种附苗器,改变以往投石或清礁方法既费

时费力又难以保证增殖效果的局限,通过在室内人工采苗将受精卵采集并附着于附苗器上,在室内人工条件下将鹿角菜培育成较大幼苗,当幼苗长到 0.5mm 以上时,抗风浪冲击能力大大加强,再投入潮间带。从而避免了受精卵还没附着牢固就被潮间带海浪冲刷掉的现象,保证了受精卵的附着率及萌发生长率。

[0029] 2、利用速干水泥,在短时间内将附苗器迅速固定于岩石上,避免风浪将其冲走,经实验表明,可使幼苗的附着成活率大大提高,同时在潮间带鹿角菜分布区,可使幼苗较快增长,经一年时间可长成成藻规格,达到鹿角菜资源恢复的效果。

### 具体实施方式

[0030] 1) 鹿角菜种菜的选择:鹿角菜种菜的选取期间为每年 10 月初至 11 月下旬。在鹿角菜分布的海区潮间带,选择生殖托膨大、表面有结节状突起、色泽鲜亮的鹿角菜作为种菜,用剪刀将成熟的生殖托剪下,集中后作为采苗用种菜。

[0031] 2) 鹿角菜种菜的预处理:鹿角菜种菜用海水反复冲洗 3-5 遍,清除杂藻和附着物,用脱脂棉纱布将种菜表面擦干,做阴干处理 1-3 小时。

[0032] 3) 采苗用附苗器及预处理:采苗用水泥板 25cm×25cm×5cm,钢筋混凝土结构,表面设计为粗砂砾附着,粒径 0.4-0.7cm,附着密度:1-2 粒/cm<sup>2</sup>,需经淡水反复浸泡 60 天左右,采苗前用 200ppm 高锰酸钾溶液浸泡 0.5h,然后用过滤海水冲洗干净。

[0033] 4) 室内采苗:将处理好的附苗器平铺于室内育苗池 8m×1m×1m 中,注入过滤海水 30cm,然后将阴干好的鹿角菜种菜均匀铺撒于附苗器上,同时放置显微观察用玻片。每块附苗器种菜用量为 0.23-0.25kg,令其精卵放散并授精,在静水中采集受精卵,在此过程中,每天搅动海水或翻动种菜 3-5 次,令受精卵快速脱落并附着均匀,2-4 天后镜检玻片,受精卵附着密度达到每 4×10 视野 8-12 个,并在水泥板上附着牢固后,捞出种菜。

[0034] 5) 室内培育:受精卵附着后的水泥板,最初 2-3 天以新鲜过滤海水微流水培育,微流水流速:3-5cm/s,3-4 天后转入流水培育,流速:7-10cm/s,光照强度控制在 4000-8000lx,日照时间 8-10 小时,控制海水中营养盐浓度为 NO<sub>3</sub>-N:3-6g/m<sup>3</sup>, PO<sub>4</sub>-P:0.3-0.6g/m<sup>3</sup>,自然水温范围在 20-18℃。

[0035] 6) 附苗器清洗:采苗一周后,用软毛刷洗刷附苗器表面,洗去浮泥和附着的硅藻;15 天后,开始用压力喷水器洗附苗器,压力由弱到强,以幼苗不被冲掉为准,隔天冲刷一次,除去附苗器上的浮泥、硅藻和杂藻孢子,室内培育时间 30 天后,幼苗可达到 0.5-0.7mm,然后移入海区潮间带。

[0036] 7) 附苗器投放及固定:a、清除敌害生物:在大潮汛期间退潮后的潮间带,选择有鹿角菜分布的自然岩礁海区,进行敌害生物清除工作,如一些食海藻类无脊椎动物螺类、鲍鱼、海胆类等应进行清除;b、附苗器的固定:将附着鹿角菜幼苗的水泥板,用速干水泥(低碱度快硬硫铝酸盐水泥)固定于潮间带岩礁区,每平方米放置 1-2 块,将水泥板背面抹上速干水泥后,放置于岩礁石较平坦处,每块水泥板约需水泥 50-80 克,大约 30 分钟后即可与岩石固定牢固。鹿角菜幼苗在潮间带附苗器上经 3 个月自然生长,可达到 1cm 以上幼苗,幼苗密度 120-300 株/m<sup>2</sup>,采取该种鹿角菜增殖方式,种群资源量可明显恢复扩大。

[0037] 压力喷水器洗刷附苗器时,水压强度由小到大的范围为 0.3kg/cm<sup>2</sup> ~ 1.0kg/cm<sup>2</sup>。

[0038] 本发明针对以上鹿角菜资源濒临枯竭的严酷现实和海藻苗种增殖难的技术瓶颈,

选用适宜鹿角菜附着的 2 种水泥板模式（附着粗砂砾和扇贝壳），在室内人工采苗，室内人工控制条件将幼苗培育成 0.5mm 以上的幼苗，然后再投入自然海区潮间带进行固定，令其在潮间带自然生长，利用海藻相同生态位原位修复原理，可达到鹿角菜资源量恢复或扩大的效果。

[0039] 在上述说明中，每  $4 \times 10$  视野 8-12 个：是在放大倍数为  $4 \times 10$  倍显微镜下检查所看到的载玻片上的视野中有 8-12 个受精卵附着。 $4 \times 10$  为放大倍数，即目镜为 10 倍，物镜是 4 倍的放大倍数，总的放大倍数为 40 倍。 $\text{NO}_3\text{-N}$ ：表示硝酸盐中氮的浓度。 $\text{PO}_4\text{-P}$  表示磷酸盐中的磷浓度。

[0040] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。