



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107857367 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711133381.0

A01G 24/46(2018.01)

(22)申请日 2017.11.16

(71)申请人 河南工程学院

地址 451100 河南省郑州市新郑龙湖镇祥和路1号

(72)发明人 李印霞 刘碧波 刘帅霞 武秀琴
曲艳伟 范玲 曹志林 崔树军

(74)专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通合伙) 41113

代理人 聂孟民

(51)Int.Cl.

C02F 3/32(2006.01)

C02F 3/34(2006.01)

A01G 31/00(2018.01)

A01G 24/00(2018.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种复合基质培养菹草的方法

(57)摘要

本发明涉及复合基质培养菹草的方法,可有效解决菹草的培养与提高水质净化的问题,方法是,从人工湖中采集含根、茎、叶、嫩芽的菹草,作为被培养的菹草植株;用自来水冲洗去菹草植株上的污垢及附着在植株上的泥沙和浮游动植物,在蒸馏水中驯化培养;制备培养装置,先布置承托层,再将兰植王均匀布置于承托层上面,再将彩虹石均匀布置于兰植王上层;将菹草植株种植于兰植王与彩虹石交界处,使其茎叶保持舒展,加入人工湖水,进行驯化培养后,移植至江、河、湖泊水中生长,用于净化水质。本发明方法新颖独特,可有效用于菹草的驯化培养,提高菹草净化水的能力,利于保护河流的水质和生态环境,经济和社会效益巨大。

1. 一种复合基质培养菹草的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)、菹草植株采集:

从人工湖中连根部带所生长泥土一起采集出菹草,菹草含根、茎、叶、嫩芽齐全,作为被培养的菹草植株;

(2)、菹草植株处理:

用自来水冲洗去菹草植株上的污垢及附着在植株上的泥沙和浮游动植物,选择新鲜翠绿、长势好的菹草,用自来水继续清洗2-3次,置于蒸馏水中,在温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$,光强 $30001x$,湿度35%,光暗比12h:12h下驯化培养1-2天;通过在蒸馏水中驯化培养,使菹草处于短暂饥饿状态,从而其接触到富营养化水体后能够高效率地吸收利用富营养化水体中的营养物质,可更有效地、更迅速地净化富营养化水体;

(3)、菹草基质培养,方法是:

①制备培养装置:选择透明的玻璃材料,制作成圆筒体,底部直径40cm,高1.2m;

②布置承托层:先将机械加工成型的粒径为4-6cm的鹅卵石用肥皂水清洗,然后用清水洗净,均匀铺装于培养装置底部,作为下承托层,下承托层铺装完成后,再铺装上承托层,以免造成鹅卵石移动;铺装上承托层时,将粒径为1-3cm鹅卵石均匀铺设下承托层上面,每层作为承托料的鹅卵石厚度应准确、均匀,刮平表面,每层鹅卵石的厚度为10cm;

鹅卵石的比热容大,对气候变化适应性快,鹅卵石滤料适用于污水、工业用水及饮用水的垫层或承托层,吸附有机污染物、截留颗粒物质,且在其表面形成生物膜,提高对水中COD及 $\text{NH}_4\text{-N}$ 的去除效果;

布置滤料:将粒径 6-8mm的阑植王均匀布置于上承托层上面,其厚度为5cm,再将彩虹石均匀布置于兰植王上面,其厚度为10cm;

③将蒸馏水中驯化的长 $25 \pm 0.4\text{cm}$ 、叶绿素 $1.76 \pm 0.2\text{mg/g}$ 、可溶性糖 $0.16 \pm 0.02\text{mg/g}$ 的菹草植株种植于兰植王与彩虹石交界处,上部露出彩虹石上表面,使其茎叶保持舒展;

④加培养液,采用人工湖中的水,除去污垢和泥沙,加入栽有菹草的培养装置中,使水深达到1m;

⑤驯化培养:

在温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$,光强 $30001x$,湿度35%,光暗比12h:12h,驯化培养2天,即可移植至江、河、湖泊水中生长,用于净化水质。

2. 根据权利要求1所述的复合基质培养菹草的方法,其特征在于,所述的人工湖水水质指标为 $\text{TN} > 0.1\text{mg/L}$, $\text{TP} > 0.008\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 > 10\text{mg/L}$, $\text{pH} 7.5-10.5$, $\text{DO} > 8\text{mg/L}$ 。

一种复合基质培养菹草的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及植物培养,特别是一种复合基质培养菹草的方法。

背景技术

[0002] 菹草,又叫:虾藻、虾草、麦黄草。眼子菜科,眼子菜属。单子叶植物。拉丁文名:Potamogeton crispus。多年生沉水草本植物。生于池塘、湖泊、溪流中,静水池塘或沟渠较多,茎扁圆形,具有分枝。叶披针形,先端钝圆,叶缘波状并具锯齿。具叶托,无叶柄。花序穗状。秋季发芽,冬春生长,4~5月开花结果,夏季6月后逐渐衰退腐烂,同时形成鳞枝(冬芽)以度过不适环境。冬芽坚硬,边缘具有齿,形如松果,在水温适宜时在开始萌发生长。叶条形,无柄。花果期4—7月。可做鱼的饲料或绿肥,也是湖泊、池沼、小水景中的良好绿化材料,可作绿肥并可净化水质。

[0003] 菹草是一种在全世界广为分布的眼子菜科多年生沉水植物,在秋天发芽,冬春季节生长,春季开始繁殖,形成无性繁殖器官石芽,之后逐渐衰退腐烂。菹草的发芽及生长受温度、光照、底泥的营养盐状况及溶氧条件等多种环境因子的影响。菹草对污染水体具有较高的净化效率,特别是在冬季净化水体中起重要作用。菹草的生长还可以降低水体中氮磷含量及 COD 等,并提高水体透明度和溶解氧含量,对生态系统重建具有重要作用。经对菹草的研究发现,菹草主要通过根部体系获得大量的营养盐,因而菹草的生物量、植株密度及组织中营养盐浓度等都主要依赖于基质类型。但是对于菹草在何种基质下的生长最有利于水体中氮磷含量等降低的研究公开报导甚少。

[0004] 而近年来,河流、湖水的富营养化引起了社会各界的广泛关注,特别是水质的污染,如何利用菹草提高水质净化效果是本领域技术人员重点解决的技术难题之一,而要想提高水质净化效果,必需培养出长势好、净化水质效果好的菹草,而菹草培养的关键又在于培养基质,如何将培养基质与菹草的生长结合在一起,至今未见有公开报导。

发明内容

[0005] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明之目的就是提供一种复合基质培养菹草的方法,可有效解决菹草的培养与提高水质净化的问题。

[0006] 本发明解决的技术方案是,包括以下步骤:

(1)、菹草植株采集:

从人工湖中采集含根、茎、叶、嫩芽的菹草,作为被培养的菹草植株;

(2)、菹草植株处理:

用自来水冲洗去菹草植株上的污垢及附着在植株上的泥沙和浮游动植物,在蒸馏水中驯化培养;

(3)、菹草基质培养,方法是:

制备培养装置,先布置承托层,再将兰植王均匀布置于承托层上面,再将彩虹石均匀布置于兰植王上层;将菹草植株种植于兰植王与彩虹石交界处,使其茎叶保持舒展,加入人工

湖水,进行驯化培养后,移植至江、河、湖泊水中生长,用于净化水质。

[0007] 本发明方法新颖独特,可有效用于菹草的驯化培养,提高菹草净化水的能力,利于保护河流的水质和生态环境,经济和社会效益巨大。

具体实施方式

[0008] 以下结合具体情况,对本发明的具体实施方式作详细说明。

[0009] 本发明在具体实施中,包括以下步骤:

(1)、菹草植株采集:

从人工湖中连根部带所生长泥土一起采集出菹草,菹草含根、茎、叶、嫩芽齐全,作为被培养的菹草植株;

(2)、菹草植株处理:

用自来水冲洗去菹草植株上的污垢及附着在植株上的泥沙和浮游动植物,选择新鲜翠绿、长势好的菹草,用自来水继续清洗2-3次,置于蒸馏水中,在温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$,光强 30001x ,湿度35%,光暗比12h:12h下驯化培养1-2天;通过在蒸馏水中驯化培养,使菹草处于短暂饥饿状态,从而其接触到富营养化水体后能够高效率地吸收利用富营养化水体中的营养物质,可更有效地、更迅速地净化富营养化水体;

(3)、菹草基质培养,方法是:

①制备培养装置:选择透明的玻璃材料,制成圆筒体,底部直径40cm,高1.2m;

②布置承托层:先将机械加工成型的粒径为4-6cm的鹅卵石(石英矿石破碎后经球磨、水洗、外表光滑呈球状、筛选而成)用肥皂水清洗,然后用清水洗净,均匀铺装于培养装置底部,作为下承托层,下承托层铺装完成后,再铺装上承托层,以免造成鹅卵石移动;铺装上承托层时,将粒径为1-3cm鹅卵石均匀铺设下承托层上面,每层作为承托料的鹅卵石厚度应准确、均匀,刮平表面,每层鹅卵石的厚度为10cm;

鹅卵石的比热容大,对气候变化适应性快,鹅卵石滤料适用于污水、工业用水及饮用水的垫层或承托层,吸附有机污染物、截留颗粒物质,且在其表面形成生物膜,提高对水中COD及 $\text{NH}_4\text{-N}$ 的去除效果;

布置滤料:将粒径6-8mm的兰植王(主要成份:兰石、腐殖土、蛇木屑,含有机物、含少量有机物、矿物质元素、微量元素,酸碱性适中,为市售产品)均匀布置于上承托层上面,其厚度为5cm,再将彩虹石(主要成份:浮石、沸石、熔岩石、肥料,富含有机物、矿物质,PH为微酸性,EC值低,为现有市售产品)均匀布置于兰植王上面,其厚度为10cm;

③将蒸馏水中驯化的长 $25 \pm 0.4\text{cm}$ 、叶绿素 $1.76 \pm 0.2\text{mg/g}$ 、可溶性糖 $0.16 \pm 0.02\text{mg/g}$ 的菹草植株种植于兰植王与彩虹石交界处,上部露出彩虹石上表面,使其茎叶保持舒展;

④加培养液,采用人工湖中的水,除去污垢和泥沙,加入栽有菹草的培养装置中,使水深达到1m;

⑤驯化培养:

在温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$,光强 30001x ,湿度35%,光暗比12h:12h,驯化培养2天,即可移植至江、河、湖泊水中生长,用于净化水质。

[0010] 所述的人工湖水水质指标为 $\text{TN} > 0.1\text{mg/L}$, $\text{TP} > 0.008\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 > 10\text{mg/L}$, $\text{pH} 7.5-10.5$, $\text{DO} > 8\text{mg/L}$ 。

[0011] 本发明方法简单,易操作,成本低,菹草培养效果好,有效用于江、河、湖泊水质的净化,并经实地试用和测试,效果非常好,采用本发明兰植王、彩虹石复合基质培养菹草,与未加任何其他基质的培养作对照,本发明菹草生长状况很好,明显优于常规自然生长的菹草,而且水质净化能力得到了显著提高,采用本发明方法培养的菹草培养10天后,菹草长度平均值为 37 ± 0.3 cm,叶绿素含量为1.88mg/g,可溶性糖含量为0.36mg/g。另外,化学需氧量(COD)含量在第五天时迅速降至38.43mg/L;溶解氧(DO)含量可长期保持在14.0mg/L左右,总磷(TP)含量第5天时迅速降至0.05mg/L,总氮(TN)含量第7天时迅速降至0.93mg/L,氨氮(NH_4^+-N)含量5天时迅速降至0.05mg/L,0.72mg/L。镜检结果表明,基质上已形成了厚厚的生物膜,有效起到了水质的净化作用,是菹草培养上的一大创新,有利于保护江、河、湖泊的水质和生态环境,经济和社会效益巨大。