



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104396616 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410797716. 9

(22) 申请日 2014. 12. 22

(71) 申请人 天津福瑞施现代农业科技有限公司

地址 300384 天津市南开区华苑产业园区榕
苑路 15 号 1-B-201-29

(72) 发明人 孟昭璐 史慧玲

(74) 专利代理机构 天津市杰盈专利代理有限公
司 12207

代理人 朱红星

(51) Int. Cl.

A01G 9/02(2006. 01)

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

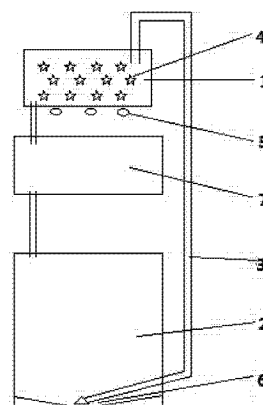
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种鱼菜共生水循环培养种植装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种鱼菜共生水循环培养种植装置及方法,包括微生物分解过滤池、植物种植池、水生动物养殖池、水循环系统、生物填料、补光系统、水泵;水生动物养殖池在最下端,植物种植池在中部,微生物分解过滤池置于最高处,微生物分解过滤池、植物种植池、水生动物养殖池,分别通过水循环系统两两相连,系统中的水体从水生动物养殖池内先通过微生物消化分解池,再流入植物种植池,最后回流到水生动物养殖池。本发明中种植的植物其生长周期较传统种植方法缩短 10%-20%, 节约浇灌用水 90%, 节约农业用地 50%。



1. 一种鱼菜共生水循环培养种植装置,包括微生物分解过滤池(1)、植物种植池(7)、水生动物养殖池(2)、水循环系统(3)、生物填料(4)、补光系统(5)、水泵(6);水生动物养殖池在最下端,植物种植池在中部,微生物分解过滤池置于最高处,微生物分解过滤池、植物种植池、水生动物养殖池,分别通过水循环系统(4)两两相连,系统中的水体从水生动物养殖池(2)内先通过微生物消化分解池(1),再流入植物种植池(7),最后回流到水生动物养殖池(2),微生物分解过滤池中放置生物填料(4)。

2. 根据权利要求1所述的鱼菜共生水循环培养种植装置,其特征在于所述的生物填料是由陶粒、石硝、鹅卵石颗粒组成。

3. 根据权利要求1所述的鱼菜共生水循环培养种植装置,其特征在于所述的补光系统(5)为LED补光灯。

4. 根据权利要求1所述的鱼菜共生水循环培养种植装置,其特征在于所述的水泵(6)放置在水生动物养殖池(2)池底凹陷处。

5. 一种采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植方法,其特征在于按如下的步骤进行:

(1) 建设植物种植池1组,池体为防水处理的水泥材质,建设于地平面上,池中设有下水口,连接地下的水循环管道,回流至水生动物养殖池内;

(2) 建设水生动物养殖池1组,池底面为中间凹陷的水泥硬化地面,池壁为1-2厘米厚的钢化玻璃,池体置于地平面下部1米处与植物种植池形成水平落差,种植池回流的水通过管道直接排入水生动物养殖池内,在回流管道上设置密孔以增加曝气溶氧效果,回流管分2-4个出水口,水流方向形成循环,池内中部设置水泵,水流循环后集中的水生动物排泄物通过水泵排入微生物分解过滤池;

(3) 建设微生物分解过滤池1组,池体为塑料密封材质,建设于植物种植池上,池内设有生物填料和曝气泵,水生动物种植池内的水体通过水泵抽入微生物分解过滤池内,由定植的微生物进行分解过滤,处理完的水体经过水循环系统流入植物种植池内;

(4) 植物种植池内定植植物幼苗,种植密度为每平米120株,水生动物养殖池内投放水产品,养殖密度为20斤/立方米,微生物分解过滤池里投放有用菌,投放量为500克;

(5) 种植后55-60天达到收获标准。

6. 权利要求5所述的采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植方法,其中所述的水产品指的是:鱼、虾、蟹、鳖。

7. 权利要求5所述的采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植方法,其中所述的有用菌指的是:光合细菌200克,亚硝化细菌200克,硝化细菌200克或枯草芽孢杆菌100克。

8. 权利要求5所述采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植方法在提高鱼菜共生水循环缩短植物生产周期方面的应用。

一种鱼菜共生水循环培养种植装置及方法

[0001] 技术领域

本发明属于植物种植及水产养殖技术领域,涉及将植物种植及水产养殖技术结合统一的高效种养装置。更具体地说是一种鱼菜共生水循环培养种植装置及方法。

背景技术

[0002] 目前,我国的农业生产模式较为单一,陆地种植技术和水产养殖技术作为不同的领域,应用于不同的农业行业。然而不同的生产模式受到空气、温度、土壤、水体等诸多自然环境的条件限制,从而导致农业生产的地理位置远离生活区,而生产工艺和经济转化效率不断降低。此外,单一的生产模式,由于生态系统的不稳定,需要添加诸多的人为因素。各种肥料、农药、化学药品的添加,导致产品质量下降,生产成本升高。各种农药残留超标、重金属超标的农产品流入市场。因为很多机构致力于研究可以从生产工艺上做到无害、环保、安全、优质的农产品生产模式。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种以鱼菜共生为主要生产工艺的,能有效种植植物并进行水产养殖的生产技术。

[0004] 本发明的一个目的是公开了一种鱼菜共生水循环培养种植装置。

[0005] 本发明的另一个目的是公开了采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植方法。

[0006] 本发明的再一个目的是公开了采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植的方法在提高鱼菜共生水循环缩短植物生产周期方面的应用。

[0007] 为实现上述目的,本发明公开了如下的技术内容:

一种鱼菜共生水循环培养种植装置,包括微生物消化分解池、植物种植池、水生动物养殖池、水循环系统、生物填料、补光系统、水泵;微生物消化分解池、植物种植池、水生动物养殖池,分别通过水循环系统4两两相连,系统中的水体从水生动物养殖池内先通过微生物消化分解池,再流入植物种植池,最后回流到水生动物养殖池。其中水生动物养殖池在最下端,植物种植池在中部,微生物分解过滤池置于最高处,微生物分解过滤池放置生物填料,其目的是将水产动物养殖池中的粪便废物消化分解。

[0008] 本发明所述的鱼菜共生水循环培养种植装置,其中所述的补光系统,包括:LED补光灯。其目的是补充植物生长所需要的光照。工作的原理:根据植物种植池中种植的不同植物品种,将LED灯设置为不同时间的周期性开关,来补充植物生长所必须的光照。

[0009] 本发明所述的鱼菜共生水循环培养种植装置,其中所述的水泵7放置在水生动物养殖池3池底凹陷处,目的是便于水产动物养殖池中动物排泄的粪便集中到池底一处,方便水泵集中抽出。

[0010] 本发明进一步公开了采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植方法,其特征在于按如下的步骤进行:

(1) 建设植物种植池1组,池体为防水处理的水泥材质,建设于地平面上,池中设有下

水口,连接地下的水循环管道,回流至水生动物养殖池内;

(2) 建设水生动物养殖池 1 组,池底面为中间凹陷的水泥硬化地面,池壁为 1-2 厘米厚的钢化玻璃,池体置于地平面下部 1 米处与植物种植池形成水平落差,种植池回流的水通过管道直接排入水生动物养殖池内,在回流管道上设置密孔以增加曝气溶氧效果,回流管分 2-4 个出水口,水流方向形成循环,池内中部设置水泵,水流循环后集中的水生动物排泄物通过水泵排入微生物分解过滤池;

(3) 建设微生物分解过滤池 1 组,池体为塑料密封材质,建设于植物种植池上,池内设有生物填料和曝气泵,水生动物种植池内的水体通过水泵抽入微生物分解过滤池内,由定植的微生物进行分解过滤,处理完的水体经过水循环系统流入植物种植池内;

(4) 植物种植池内定植植物幼苗,种植密度为每平米 120 株,水生动物养殖池内投放水产品,养殖密度为 20 斤/立方米,微生物分解过滤池里投放有用菌,投放量为 500 克;所述的有用菌为:光合细菌 200 克,亚硝化细菌 200 克,硝化细菌 200 克或枯草芽孢杆菌 100 克(根据需要适当选择加以组合)。

[0011] (5) 种植后 55-60 天达到收获标准。

[0012] 本发明进一步公开了鱼菜共生水循环培养种植方法在提高鱼菜共生水循环缩短植物生产周期方面的应用。实验的结果表明,通过鱼菜共生系统种植的植物,其生长周期较传统种植方法缩短 10%-20%。

[0013] 本发明更加详细的描述如下:

本发明的鱼菜共生水循环培养种植装置由以下部分组成:植物种植池、水生动物养殖池、微生物分解过滤池、水循环系统;其中

(1) 植物种植池:植物种植池是植物育苗、种植及生长的地方。种植池大小根据实际场所大小而定,深度为 30 厘米以上。种植池需要建成密封的环境,隔绝与外部的水体或土壤交换。可采取水泥密封、塑钢密封或塑料隔离的方法来实现。种植池内的种植基质放置的是生物填料:包括陶粒、石硝、鹅卵石等大小不同的颗粒组成,材质需不影响植物根系生长发育,且表面粗糙具空洞为佳,利于微生物的定植发育。

[0014] (2) 水生动物养殖池:水生动物养殖池的体积需满足与植物种植池面积比大于 1:14。养殖池要建成密封的环境,隔绝与外部的水体或土壤交换。养殖池深度应大于 80 厘米。可采取水泥密封、塑钢密封、玻璃密封或塑料隔离的方法来实现。养殖池采用圆形形状为佳,池底部设有凹陷低点,方便通过水流旋转实现鱼类排泄物的收集。养殖池内壁应设置为深色,利于冬季水体保温。养殖池与种植池应建于不同水平高度,微生物消化分解池置于最高处,植物种植池在中部,水生动物养殖池在最下端,各池之间落差在 20 厘米以上,便于水体循环过程中的落差产生氧气的曝气过程。

[0015] (3) 微生物消化分解池:微生物分解过滤池可以单独建设,也置于植物种植池内中部。分解过滤大小根据实际场所大小而定,深度为 30 厘米以上。种植池需要建成密封的环境,隔绝与外部的水体或土壤交换。可采取水泥密封、塑钢密封或塑料隔离的方法来实现。独立的分解过滤池应保证内壁的粗糙以方便微生物的定植繁育。池内设置生物格栅和填料,格栅为 PU 材质的塑料网,孔径 100-150 目;填料选用轻质陶粒或石硝;其目的是为了保证微生物的良好生长繁殖。池内进行二级生物处理,其原理为:有机物(含 C、N、S)+好氧性微生物+O₂→微生物细胞+CO₂+H₂O+NO₃⁻+SO₄²⁻。其中好氧型微生物指细菌(包括

真菌),藻类、原生动物等微型动物。

[0016] (4) 水循环系统: 植物种植池、水生动物养殖池、微生物分解过滤池三个部分通过水循环系统连接。水循环系统采用无毒的 PPR\PVC\PU 等材质管件 / 系统内设置 1-2 组水泵, 单组流量应大于水生动物养殖池的体积, 扬程和根据植物种植池的实际需求而决定。系统内各部分之间采用软连接的方式, 方便维修护理。水循环系统应遵守尽量置于地下的原则, 减少空气暴露、阳光直射或人员踩碰带来的损伤。

[0017] 本发明包括水产品鱼虾蟹鳖养殖, 将包含水产生物排泄物的污水通过人工繁殖的硝化细菌、亚硝化细菌、反硝化细菌微生物过滤分解, 形成含有营养成分的肥水用于水培果蔬及农作物, 系统内的水体除蒸发和吸收外是闭合循环的。主要包括:

(1) 在水产动物养殖池中养殖水产品, 在池底放置水泵, 将粪便及水抽入微生物消化分解池中;

(2) 在微生物消化分解池中放置生物填料并投放有用菌(硝化细菌、亚硝化细菌、枯草芽孢杆菌等), 将水产动物养殖池中的粪便废物消化分解, 使其水体流入植物种植池。

[0018] (3) 在植物种植池中定植果蔬等植物, 以微生物消化分解池中流入的水体提供养分, 通过 LED 补光灯补充植物生长所需的光照。其中水体流入水产动物养殖池内。

[0019] 采用鱼菜共生水循环培养种植方法种植的商品菜的质量测定结果:

(1) 种植菠菜 100 株, 生长周期 60 天, 产量增加 15%, 无农药残留。

[0020] (2) 种植芹菜 100 株, 生长周期 80 天, 产量增加 20%, 无农药残留。

[0021] (3) 种植番茄 100 株, 生长周期 150 天, 产量增加 20%, 无农药残留。

[0022] 本发明公开的采用鱼菜共生水循环培养种植装置进行种植的方法与现有技术相比所具有的积极效果在于:

(1) 本发明中种植的植物其生长周期较传统种植方法缩短 10%-20%。

[0023] (2) 本发明的种植方法较传统种植方法, 节约浇灌用水 90%。

[0024] (3) 本发明的种植方法较传统种植方法, 节约农业用地 50%。

[0025] 附图说明:

图 1 为鱼菜共生水循环培养种植装置结构示意图; 其中:

1、微生物消化分解池 2、水生动物养殖池 3、水循环系统
4、生物填料 5、补光系统 6、水泵 7、植物种植池。

[0026]

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明实施例做进一步详述。需要强调的是, 本发明的实施例是说明性的, 而不是限定性的, 不能以本实施例作为本发明的限定。其中用到的光合细菌、亚硝化细菌、硝化细菌、枯草芽孢杆菌均由市售。

[0028] 实施例 1

一种鱼菜共生水循环培养种植装置, 包括微生物消化分解池、植物种植池、水生动物养殖池、水循环系统、生物填料、补光系统、水泵, 水泵放置在水生动物养殖池池底凹陷处。其工作过程是: 微生物消化分解池内放置生物填料、植物种植池、水生动物养殖池, 分别通过水循环系统两两相连, 系统中的水体从水生动物养殖池内先通过微生物消化分解池, 再流

入植物种植池,最后回流到水生动物养殖池。水生动物养殖池在最下端,植物种植池在中部,微生物分解过滤池置于最高处。微生物分解过滤池放置由不同规格的陶粒、石硝、鹅卵石颗粒组成的生物填料。

[0029] 实施例 2

(1)建设植物种植池 1 组,规格为长 7 米 × 宽 2 米 × 高 0.5 米。池体为防水处理的水泥材质,建设于地平面上。池中设有下水口,连接地下的水循环管道,回流至水生动物养殖池内。

[0030] (2)水生动物养殖池 1 组,规格为直径 2 米 × 深 1 米的圆形水池。池底面为中间凹陷的水泥硬化地面,池壁为 1 厘米厚的钢化玻璃。池体置于地平面下部 1 米处,与植物种植池形成水平落差。种植池回流的水通过管道直接排入水生动物养殖池内,在回流管道生设置密孔以增加曝气溶氧效果。回流管应分 2-4 个出水口,水流方向形成循环,使水体形成循环效果。池内中部设置水泵,水流循环后集中的水生动物排泄物通过水泵排入微生物分解过滤池。

[0031] (3)微生物分解过滤池 1 组,规格为长 0.5 米 × 宽 0.5 米 × 高 0.5 米。池体为塑料密封材质,建设与植物种植池上,池内设有生物填料和曝气泵。水生动物种植池内的水体通过水泵抽入微生物分解过滤池内,由定植的微生物进行分解过滤,将其中的大颗粒和铵离子转化为小颗粒和硝酸根离子。处理完的水体经过水循环系统流入植物种植池内。

[0032] (4)植物种植池内定植芹菜幼苗,种植密度为每平米 120 株,较陆地种植密度提高 33%。定植方法与陆地种植相同。水生动物养殖池内投放鲤鱼,养殖密度为 20 斤 / 立方米。微生物分解过滤池里投放光合细菌,亚硝化细菌,硝化细菌或枯草芽孢杆菌等(根据需要适当选择加以组合),投放量为 500 克。种植后 55 天达到收获标准。生长期较陆地种植缩短 10%。植物种植池共收获商品菜 90 斤,较陆地种植产量提高 50%。水生动物养殖池内鲤鱼体重增加 15%,较普通水体内存养鲤鱼生长速度提高 5%。

[0033] 经测试,本发明的技术方法可以有效缩短植物种植的生长周期,提高产量,其产生的农产品避免了农药、化肥、重金属的污染,质量安全可靠。

[0034] 实施例 3

比较试验 :种植菠菜 100 株

比较	农药	化肥	重金属	生产周期
本发明种植	无	无	无	60 天
现有技术	10 克	500 克	0.8 毫克	80 天

下面的是采用鱼菜共生水循环培养种植的方法及效果：

(1)建设植物种植池 1 组,规格为长 7 米 × 宽 2 米 × 高 0.5 米。池体为防水处理的水泥材质,建设于地平面上。池中设有下水口,连接地下的水循环管道,回流至水生动物养殖池内。

[0035] (2)水生动物养殖池 1 组,规格为直径 2 米 × 深 1 米的圆形水池。池底面为中间凹陷的水泥硬化地面,池壁为 1 厘米厚的钢化玻璃。池体置于地平面下部 1 米处,与植物种植池形成水平落差。种植池回流的水通过管道直接排入水生动物养殖池内,在回流管道生设置密孔以增加曝气溶氧效果。回流管应分 2-4 个出水口,水流方向形成循环,使水体形成

循环效果。池内中部设置水泵,水流循环后集中的水生动物排泄物通过水泵排入微生物分解过滤池。

[0036] (3)微生物分解过滤池 1 组,规格为长 0.5 米 × 宽 0.5 米 × 高 0.5 米。池体为塑料密封材质,建设与植物种植池上,池内设有生物填料如陶粒、石硝等。水生动物种植池内的水体通过水泵抽入微生物分解过滤池内,由定植的微生物进行分解过滤,将其中的大颗粒和铵离子转化为小颗粒和硝酸根离子。处理完的水体经过水循环系统流入植物种植池内。

[0037] (4)植物种植池内定植芹菜幼苗,种植密度为每平米 120 株,较陆地种植密度提高 33%。定植方法与陆地种植相同。水生动物养殖池内投放鲤鱼,养殖密度为 20 斤 / 立方米。微生物分解过滤池里投放光合细菌,亚硝化细菌 200 克,硝化细菌 200 克,枯草芽孢杆菌 100 克等。种植后 55 天达到收获标准。生长期较陆地种植缩短 10%。植物种植池共收获商品菜 90 斤,较陆地种植产量提高 50%。水生动物养殖池内鲤鱼体重增加 15%,较普通水体内存养鲤鱼生长速度提高 5%。

[0038] 经测试,本发明的技术方法可以有效缩短植物种植的生长周期,提高产量,其产生的农产品避免了农药、化肥、重金属的污染,质量安全可靠。植物种植池。植物种植池是植物育苗、种植及生长的地方。种植池大小根据实际场所大小而定,深度为 30 厘米以上。种植池需要建成密封的环境,隔绝与外部的水体或土壤交换。可采用水泥密封、塑钢密封或塑料隔离的方法来实现。种植池内的种植基质为陶粒、石硝、鹅卵石等大小不同的颗粒组成,材质需不影响植物根系生长发育,且表面粗糙具空洞为佳,利于微生物的定植发育。

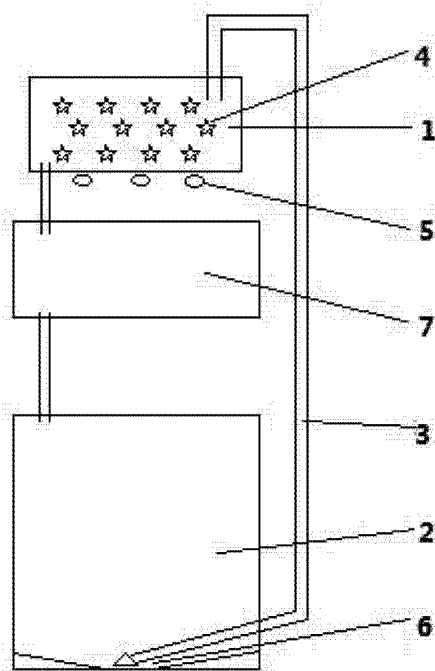


图 1