



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102792920 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201110133811. 5

(22) 申请日 2011. 05. 23

(73) 专利权人 四川省环境科学研究院

地址 610041 四川省成都市武侯区人民南路
四段 18 号附 10 号院

专利权人 四川绿山生物科技有限公司

(72) 发明人 刘金议 黄杰 刘存双

(51) Int. Cl.

A01K 67/033(2006. 01)

审查员 王静

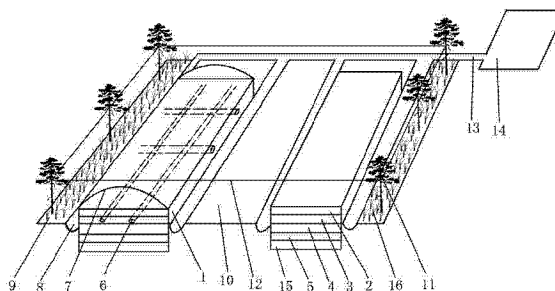
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统

(57) 摘要

本发明属于环保处理技术领域,具体涉及一种规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统,是将4个品种的混合虫养到成蚓后,再将它们所产幼虫按循环提纯复壮方法驯化饲养,不断扩大种群规模及对污泥饲料的适应度,然后投入由稻帘、银杏叶与药渣构成面层(2)的多层生态养殖床(1),所述稻帘、银杏叶与药渣的重量配比=1:0.3~0.4:0.1~0.2,所述药渣由山渣、黄芩、斑地锦、麦芽、白头翁组成,其重量比=1:0.3~0.5:0.2~0.35:0.3~0.4:0.1~0.15,养殖床(1)中铺设设有横向和/或纵向的通气管(6),在生态养殖床(1)的两侧设置有排水沟(8),排水沟(8)经排水渠(13)与蓄水池(14)连通,生态养殖床(1)上设置有1米高的挡水蓬(7),在1~2个生态养殖床(1)的侧边长方形地面(9)上平行设置有一排遮阴树(11),遮阴树(11)下栽种有可防治蚯蚓常见病的中药植物(16)。



1. 一种规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统,由建立在地面上的蚯蚓生态养殖床(1)构成,其特征在于生态养殖床(1)有多层,从下至上分别是由发酵腐熟后的有机废物组成的底部基料层(15),厚度 4-6 厘米;由发酵腐熟后的食品废弃物为主的有机废物及腐熟或半腐熟污泥组成的饵料层(5),厚度 4-6 厘米,水分控制在 40%;由发酵腐熟后的食品废弃物为主的有机废物组成的产卵基料层(4),厚度 5-8 厘米;由发酵腐熟后的污泥与调理剂组成的配料层(3), 5-10 厘米;所述调理剂是蚯蚓爱吃食品废弃物;由稻帘、银杏叶与药渣构成的面层(2);养殖床(1)中铺设横向和 / 或纵向的通气管(6),在生态养殖床(1)的两侧设置有排水沟(8),排水沟(8)经排水渠(13)与蓄水池(14)连通,生态养殖床(1)上设置有 1 米高的挡水蓬(7),在 1~2 个生态养殖床(1)的侧边长方形地面(9)上平行设置有一排遮阴树(11),遮阴树(11)下栽种有防治蚯蚓常见病的中草药植物(16),所述两个生态养殖床(1)之间设置有操作道(10),操作道(10)上方架设有太阳能装置,所述两排遮阴树(11)之间设置有高位遮阴蓬(12),所述通气管(6)内设置有温度调节装置,所述温度调节装置与太阳能装置或沼气加热装置连通,所述面层(2)的稻帘、银杏叶与药渣的重量配比 =1 :0.3~0.4 :0.1~0.2,所述药渣由山渣、黄芩、斑地锦、麦芽、白头翁组成,其重量比 =1:0.3~0.5:0.2~0.35:0.3~0.4:0.1~0.15,所述养殖系统的蚯蚓选育的具体操作步骤是:

A. 选本地蚯蚓 25 箱、赤子爱胜蚓 40 箱、太湖红蚯蚓 20 箱、北京条纹蚓 15 箱,共计 100 箱取自三个以上养殖场的种源,采用以 65~70%的传统饲料为主,添加 30~35%的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 10%的速度隔一周递增污泥的添加量;

B. 当 100 箱不同品种的种源蚯蚓全部产茧后,将种蚯蚓移出,该种蚯蚓仍然反复使用多次,将 100 箱茧混合后分别装于 50 箱内卵化饲养,采用以 50~60%的传统饲料为主,添加 40~50%的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 5%的速度隔五日递增污泥的添加量;

C. 将上述 4 个品种的混合茧养到成蚓后,再将它们所产幼茧按循环提纯复壮方法驯化饲养,不断扩大种群规模及对污泥饲料的适应度;

D. 将循环驯化饲养后的成蚓以 80~100%的污泥添加辅料进行饲养 35~50 天,然后投入林间规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统。

2. 根据权利要求 1 所述规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统,其特征在于所述配料层(3)的污泥是城市生活污水厂污泥与造纸污泥的混合物,二者重量比为 1 :0.3~0.5。

3. 根据权利要求 1 所述规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统,其特征在于所述配料层(3)污泥与食品废弃物为主的有机废物的重量比为 1 :0.5~0.6。

规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统

技术领域

[0001] 本发明属于环保处理技术领域,具体涉及一种规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统。

背景技术

[0002] 由于污泥与一般蚯蚓的食物结构有区别,因而采用单一(普通)品种的蚯蚓大规模处理污泥,存在蚯蚓对污泥的消化不够适应,蚯蚓生长情况不够理想,容易生病、易中毒、长期养殖导致品种退化甚至大面积死亡等问题,加上污泥处理是大规模的,现有技术中采用箱体结构已不适应要求,林间大规模饲养处理污泥的技术也不够成熟,存在养殖系统设计综合利用不够合理、温度湿度调节不够科学,蚯蚓防病治病的措施不够理想的许多问题,因而导致蚯蚓规模化生物处理污泥的技术无法实现产业化生产。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有蚯蚓规模化生物处理污泥的蚯蚓品种不适应要求,养殖系统设计不合理,综合利用效率不高的技术缺陷,为人们提供一种蚯蚓品种生存能力强、处理污泥效率高,养殖系统设计科学,综合利用效率好的一种规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的。

[0005] 本发明的规模化生物处理污泥的蚯蚓选育方法,其选育的具体操作步骤是:

[0006] A: 选本地蚯蚓 25 箱、赤子爱胜蚓 40 箱、太湖红蚯蚓 20 箱、北京条纹蚓 15 箱,共计 100 箱取至三个以上养殖场的种源,采用以 65~70% 的传统饲料为主,添加 30~35% 的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 10% 的速度隔一周递增污泥的添加量。

[0007] B. 当 100 箱不同品种的种源蚯蚓全部产茧后,将种蚯蚓移出,该种蚯蚓仍然可反复使用多次,将 100 箱茧混合后分别装于 50 箱内卵化饲养,采用以 50~60% 的传统饲料为主,添加 40~50% 的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 5% 的速度隔五日递增污泥的添加量。

[0008] C. 将上述 4 个品种的混合茧养到成蚓后,再将它们所产幼茧按循环提纯复壮方法驯化饲养,不断扩大种群规模及对污泥饲料的适应度。

[0009] D. 将循环驯化饲养后的成蚓以 80~100% 的污泥添加辅料进行饲养 35~50 天,这时的复配杂交新品种蚯蚓以完全适应污泥饲料、污泥的处理量大幅度提高。

[0010] 将上述选育后的蚯蚓投入林间规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统。

[0011] 本发明的规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统,由建立在地面上的蚯蚓生态养殖床 1 构成,其特点是生态养殖床 1 有多层,从下至上分别是由发酵腐熟后的有机废物组成的底部基料层 15,厚度 4-6 厘米;由发酵腐熟后的食品废弃物为主的有机废物及腐熟或半腐熟污泥组成的饵料层 5,厚度 4-6 厘米,水分控制在 40%;由发酵腐熟后的食品废弃物为主的有机废物组成的产卵基料层 4,厚度 5-8 厘米;由发酵腐熟后的污泥与调理剂组成的配料层 3, 5-10 厘米;由稻帘、银杏叶与药渣构成的面层 2;养殖床 1 中铺设横向和 / 或纵向的通

气管 6, 在生态养殖床 1 的两侧设置有排水沟 8, 排水沟 8 经排水渠 13 与蓄水池 14 连通, 生态养殖床 1 上设置有 1 米高的挡水蓬 7, 在 1~2 个生态养殖床 1 的侧边长方形地面 9 上平行设置有一排遮阴树 11, 遮阴树 11 下栽种有可防治蚯蚓常见病的中药植物 16。

[0012] 上述方案中, 所述两个生态养殖床 1 之间设置有操作道 10。操作道 10 上方还可架设太阳能装置。

[0013] 上述方案中, 所述两排遮阴树 11 之间设置有高位遮阴蓬 12。

[0014] 上述方案中, 所述通气管 6 内设置有温度调节装置。

[0015] 上述方案中, 所述温度调节装置与太阳能装置连通或沼气加热装置连通。

[0016] 上述方案中, 所述稻帘、银杏叶与药渣的重量配比 = 1 : 0.3~0.4 : 0.1~0.2。所述药渣由山渣、黄芩、斑地锦、麦芽、白头翁组成, 其重量比 = 1 : 0.3~0.5 : 0.2~0.35 : 0.3~0.4 : 0.1~0.15。

[0017] 上述方案中, 所述配料层 3 的污泥较好是城市生活污水厂污泥与造纸污泥的混合物, 二者重量比为 1 : 0.3~0.5。

[0018] 上述方案中, 所述配料层 3 污泥与食品废弃物为主有机废物的重量比为 1 : 0.5~0.6。

[0019] 上述技术方案是发明人通过多年实践总结出来的科学实用的技术方案, 为了适应规模化生物处理污泥的目的, 首先, 本发明所选用的蚯蚓品种中, 其赤子爱胜蚓喜欢吞食各种畜禽粪便、繁殖量大、产量高、适合人工养殖; 本地土蚯蚓, 环境适应力强、吞食量非常大、喜欢肥沃的土壤、野性强、个体较大、繁殖量小、产量低、适合人工养殖; 北京条纹蚯蚓条纹明显, 适应性强, 易饲养, 繁殖率高, 养殖效益高, 属国内良种, 适合人工饲养; 太湖红蚯蚓体腔厚、肉多、寿命长、繁殖率高、适应性强、易饲养、适合人工饲养, 本发明采用将不同品种的蚯蚓进行杂交, 取长补短, 经过杂交选育, 培养出生存能力强, 高产、高繁殖率、高饲料利用率的蚯蚓品种, 产生多种不同性质的后代, 增加了变异的可能性, 从而实现了用污泥对蚯蚓进行优势筛选的可能; 并对种蚯蚓和幼蚯蚓(杂交获得的新品种蚯蚓)进行污泥饲料的驯化饲养, 采取逐步添加污泥量的方法, 经过数代筛选出更加适应在污泥中生长的蚯蚓, 获得了良好的效果。经过选育、驯化饲养的蚯蚓与未经选育驯化饲养的本地蚯蚓比较, 其存活率、处理污泥量、产量均有较大的提高, 见表 1。

[0020] 其二、现有室内养殖蚯蚓的养殖床已不能达到要求, 本发明采用林间设置养殖系统的方法, 适合规模化生物处理污泥的特殊要求及蚯蚓的生长, 还实现了污泥资源化综合利用, 达到节能减排的目的。首先, 本发明针对污泥这一特殊饲料, 为提高蚯蚓的适应性, 采用了城市污泥与造纸污泥的混合物, 实践中发现, 采用单一的城市污泥对蚯蚓生长和繁殖速度都比较慢, 而在污泥与造纸污泥混合物比例为 1 : 0.3~0.5 的时候, 即有利于蚯蚓生长和繁殖速度提高, 又有利于增加污泥处理量, 而当上述污泥与造纸污泥的混合物再与食品废弃物按重量比为 1 : 0.5~0.6 进行混合时则可使蚯蚓的食物链的配比达到一个比较好的平衡, 有效的解决即要大规模处理污泥又要使蚯蚓生长良好的矛盾。

[0021] 其三、本发明在养殖系统的养殖床的面层, 采用稻帘、银杏叶与药渣的复合层, 稻帘可以采用稻草, 其作用是通风透气和防热保湿的作用, 为传统之方法。但本发明参与银杏叶和药渣, 其银杏叶含有银杏黄酮甙和银杏苦内酯, 能增强蚯蚓的抗病性。

[0022] 实践发现银杏叶中的类黄酮物质对动物的循环系统、脑功能改善有良好的作用,

作为面层的覆盖组分,除有利于调节空气,改善土壤外,主要是可以提高蚯蚓的免疫力,增加其抗病能力。经对比,发现没有投放银杏叶的养殖床,其蚯蚓的患病率高出 5% 以上。

[0023] 蚯蚓最常见的疾病有细菌性败血病,细菌性肠胃病,本发明在养殖床面层有选择性的铺设一定比例的药渣,由山渣、黄芩、斑地锦、麦芽、白头翁组成,其重量比 =1:0.3~0.5:0.2~0.35:0.3~0.4:0.1~0.15,本发明的方案除了有利于调节空气,改善土壤外,其中黄芩有主治湿温暑温,湿热痞满的功效,白头翁虽是野草,但有清热解毒、凉血、消赘的作用,斑地锦清湿热,痈肿疮毒,山楂有健脾胃,消食积,散淤血的功能,麦芽具有行气消食,健脾开胃的作用,经过反复实践证明,上述几种药渣配伍恰当,对提高蚯蚓有诱食、益气健胃,消食下气,开胃宽肠,促进生长、增强免疫力的良好作用,对预防蚯蚓的细菌性败血病,细菌性肠胃病等肠道疾病有协同作用。与银杏叶配伍其增强免疫功能,提高抗病能力效果更好。而且上述药渣均来源易得,也解决了药厂的废物污染的问题。经对比,发现没有投放上述药渣的养殖床,其蚯蚓的患病率高出 10%。

[0024] 其四、本发明在养殖系统的养殖床上铺设有横向和 / 或纵向的通气管 6,通气管 6 内设置有温度调节装置,增加基床的透气性,调节基床水分,有利于蚯蚓生长繁殖。

[0025] 下面通过实施例进一步描述本发明,本发明不仅限于所述实施例。

[0026] 附图说明:

[0027] 图 1 为发明的整体结构示意图。

[0028] 图中:1. 生态养殖床;2. 稻帘和 / 或药物 面层;3. 污泥与配料层;4. 产卵基料层;5. 饵料层;6. 通气管;7. 挡水蓬;8. 排水沟;9. 长方形地面;10、操作道;11. 遮阴树;12. 遮阴蓬;13. 排水渠;14. 蓄水池;15. 底部基料层。

[0029] 具体实施方式:

[0030] 实施例一

[0031] 本发明的规模化生物处理污泥的蚯蚓选育方法,其选育的具体操作步骤是:

[0032] A: 选本地蚯蚓 25 箱、赤子爱胜蚓 40 箱、太湖红蚯蚓 20 箱、北京条纹蚓 15 箱,共计 100 箱取至三个以上养殖场的种源,采用以 70% 的传统饲料为主,添加 30% 的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 10% 的速度隔一周递增污泥的添加量。

[0033] B. 当 100 箱不同品种的种源蚯蚓全部产茧后,将种蚯蚓移出,该种蚯蚓反复使用 3 次,将 100 箱茧混合后分别装于 50 箱内卵化饲养,采用以 50% 的传统饲料为主,添加 50% 的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 5% 的速度隔五日递增污泥的添加量。

[0034] C. 将上述 4 个品种的混合茧养到成蚓后,再将它们所产幼茧按循环提纯复壮方法驯化饲养,不断扩大种群规模及对污泥饲料的适应度。

[0035] D. 将循环驯化饲养后的成蚓以 85% 的污泥添加辅料进行饲养 45 天,这时的复配杂交新品种蚯蚓以完全适应污泥饲料、污泥的处理量大幅度提高。

[0036] 将上述选育后的蚯蚓投入图 1 所示林间规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统。

[0037] 实施例二

[0038] 本发明的规模化生物处理污泥的蚯蚓选育方法,其选育的具体操作步骤是:

[0039] A: 选本地蚯蚓 50 箱、赤子爱胜蚓 80 箱、太湖红蚯蚓 40 箱、北京条纹蚓 30 箱,共计 200 箱取至三个以上养殖场的种源,采用以 65% 的传统饲料为主,添加 35% 的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 10% 的速度隔一周递增污泥的添加量。

[0040] B. 当 200 箱不同品种的种源蚯蚓全部产茧后,将种蚯蚓移出,该种蚯蚓反复使用 4 次,将 200 箱茧混合后分别装于 100 箱内卵化饲养,采用以 60% 的传统饲料为主,添加 40% 的污泥为辅的新品种繁育饲料,并以 5% 的速度隔五日递增污泥的添加量。

[0041] C. 将上述 4 个品种的混合茧养到成蚓后,再将它们所产幼茧按循环提纯复壮方法驯化饲养,不断扩大种群规模及对污泥饲料的适应度。

[0042] D. 将循环驯化饲养后的成蚓以 95% 的污泥添加辅料进行饲养 50 天,这时的复配杂交新品种蚯蚓以完全适应污泥饲料、污泥的处理量大幅度提高。

[0043] 将上述选育后的蚯蚓投入图 1 所示林间规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统。

[0044] 实施例三

[0045] 如图 1 所示本发明的规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统,由建立在地面上的蚯蚓生态养殖床 1 构成,其特点是生态养殖床 1 有多层,从下至上分别是由发酵腐熟后的有机废物组成的底部基料层 15,其作用是给蚯蚓提供一个正常的栖息环境,厚度 4-6 厘米;由发酵腐熟后的食品废弃物为主的有机废物及腐熟或半腐熟污泥组成的饵料层 5,其作用是作为蚯蚓的食料层,同时也作为蚯蚓对污泥适应驯化的初步筛选层,厚度 4-6 厘米,水分控制在 40%;由发酵腐熟后的食品废弃物为主的有机废物组成的产卵基料层 4,其作用是让经过初步筛选对污泥有一定适应性的蚯蚓繁殖后代,保留有利的基因以利于再次筛选,厚度 5-8 厘米;由发酵腐熟后的污泥与调理剂组成的配料层 3,所述调理剂可以是蚯蚓爱吃食品废弃物等、其作用是以经过调配的污泥作为蚯蚓对污泥适应性的再次筛选,选出能更好的适应污泥的新种杂交蚯蚓,厚度 5-10 厘米以供蚯蚓取食,并每隔 几天将处理后的蚯蚓粪便取出,该层是蚯蚓的主工作层;由稻帘、银杏叶与药渣构成的面层 2,其作用是对筛选出的更适应污泥的蚯蚓品种进行病虫害的防治、增强品种的性状);在底部基料层 15 下(也可以是上述各层中)铺设横向和 / 或纵向的通气管 6,在生态养殖床 1 的两侧设置有排水沟 8,排水沟 8 经排水渠 13 与蓄水池 14 连通,生态养殖床 1 上设置有 1 米高的挡水蓬 7,在 1-2 个生态养殖床 1 的侧边长方形地面 9 上平行设置有一排遮阴树 11,遮阴树 11 下栽种有可防治蚯蚓常见病的中药植物 16。

[0046] 本例所述通气管 6 上设置有小孔,其大小以蚯蚓不能钻入管内为宜。因为污泥土质相对板结,置于通气管 6 可以调节生态养殖床 1 内的湿度和氧气以及散热功能等。例外,在通气管 6 内设置温度调节装置,温度调节装置可以是加热气,或水管,水管可与沼气加热装置相连,也可与设置在操作道 10 上方的太阳能装置相连(图中未给出)。随时调节生态养殖床 1 内的温度,保持温度处于蚯蚓生长的最佳范围内。与未设置通气管 6 及温度调节装置相比,其繁殖率提高显著。

[0047] 本例所述生态养殖床 1 一般位置应高于周围的地面,在其一侧设置排水沟 8 比较适宜。排水沟 8 经排水渠 13 与蓄水池 14 连通,多余的雨水可经排水渠 13 流入蓄水池 14,如果需要调节生态养殖床 1 的床内水分或蓬内湿度时,反过来又可将蓄水池 14 的水经排水渠 13 抽入排水沟 8 内。

[0048] 本例所述挡水蓬 7 的高度控制在 90-120 公分左右,挡水蓬 7 的作用除了可以遮挡雨水外,还可以起到保温调节湿度的作用。

[0049] 本例所述生态养殖床 1 之间设置有操作道 10,操作道 10 的宽度以利于操作和以利于污泥的清运为宜。

[0050] 本例所述两排遮阴树 11 之间设置有高位遮阴蓬 12, 高位遮阴蓬 12 的设立一方面是有利于在周围的树还未长高之前遮阴挡雨, 还可以调节整个大蓬内的湿度, 也便于雨天的人工操作。

[0051] 本例所述遮阴树 11 为银杏树, 树下栽种黄芩、斑锦草等有利于防治蚯蚓常见病的药物, 与银杏树配合就地取材, 防病治病、成分利用土地资源、节约成本, 实现增产增效的综合利用最终目的。

[0052] 实施例四

[0053] 本例采用本发明实施例一的选育品种及规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统, 其中本例所述稻帘、银杏叶与药渣的重量配比 =1 :0. 35 :0. 15。所述药渣由山渣、黄芩、斑地锦、麦芽、白头翁组成, 其重量比 =1:0. 4:0. 3:0. 35:0. 1。

[0054] 实施例五

[0055] 本例采用本发明实施例二的选育品种及规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统, 其中所述稻帘、银杏叶与药渣的重量配比 =1 :0. 3 :0. 2。所述药渣由山渣、黄芩、斑地锦、麦芽、白头翁组成, 其重量比 =1:0. 5:0. 35:0. 4:0. 15。

[0056] 实施例六

[0057] 本例所述配料层 3 的污泥是城市生活污水厂污泥与造纸污泥的混合物, 二者重量比为 1 :0. 35。本例所述配料层 3 污泥与食品废弃物为主的有机废物的重量比为 1 : 0. 55。余同实施例四。

[0058] 实施例七

[0059] 本例所述配料层 3 的污泥是城市生活污水厂污泥与造纸污泥的混合物, 二者重量比为 1 :0. 5。本例所述配料层 3 污泥与食品废弃物为主的有机废物的重量比为 1 : 0. 6。余同实施例五。

[0060] 表 1 中 : 养殖试验床编号 1 为采用本地蚯蚓进行污泥堆积放养后的蚯蚓增重情况及污泥处理情况 ; 养殖试验床编号 2、3 为采用本发明实施例一、二选育品种蚯蚓及规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统后蚯蚓增重及污泥处理情况 ; 养殖试验床编号 4、5 为在采用本发明实施例一、二选育品种蚯蚓及规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统, 并采用实施例四、五的稻帘、银杏叶与药渣后蚯蚓增重及污泥处理情况 ; 养殖试验床编号 6、7 为在采用本发明实施例一、二选育品种蚯蚓及规模化生物处理污泥的蚯蚓养殖系统, 并采用实施例四、五的稻帘、银杏叶与药渣、再采用实施例六、七调节污泥配比后蚯蚓增重及污泥处理情况 ; 养殖试验床编号 8 除增加气管 6 及温度调节装置外余同养殖试验床编号 7。从表中可见, 本发明的技术方案对于蚯蚓增重及污泥处理量的提高均有显著效果。

[0061]

养殖实验床编号	面积 (m ²)	放养情况		收获情况				折合每亩年净增重量 (kg/亩×年)	养殖期内消耗污泥量 (kg)	折合每亩年处理污泥量 (t/亩×年)	
		日期	放养密度 (kg/m ²)	日期	测产面积(m ²)	蚯蚓重量 (kg/m ²)	净增重量 (kg/m ²)				增值率(%)
1	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.38	0.38	38	1541.12	406.85	165
2	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.55	0.55	55	2230.57	690.41	280
3	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.58	0.58	58	2352.23	727.39	295
4	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.65	0.68	68	2757.79	801.37	325
5	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.65	0.70	70	2838.90	833.42	338
6	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.72	0.72	72	2920.01	850.68	345
7	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.78	0.78	78	3163.34	907.39	368
8	10	2010.11.12-14	1	2011.1.12	10	1.83	0.83	83	3366.13	941.91	382

[0062] 表 1 蚯蚓增值率与污泥处理量

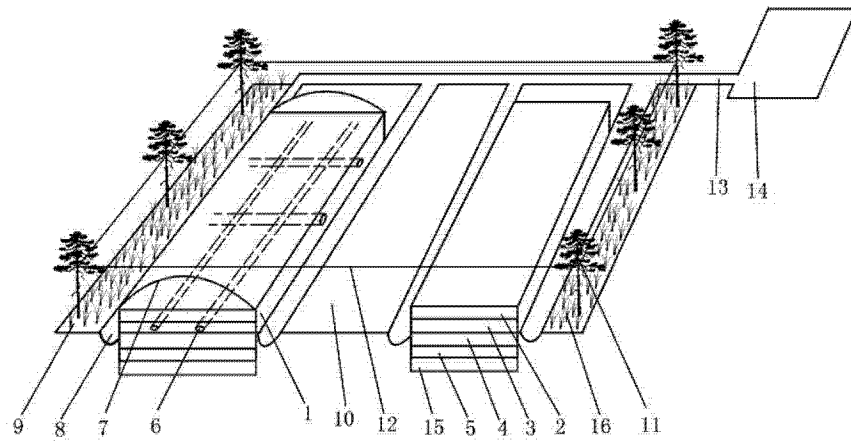


图 1