



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106431566 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610798238.2

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 茂名市绿凰农业发展有限公司

地址 525000 广东省茂名市茂南区油城五  
路28号大院45号601房

(72)发明人 刘杰凤 刘付东 杨丹 邓金龙  
谭学先

(74)专利代理机构 中山市兴华粤专利代理有限  
公司 44345

代理人 吴剑锋

(51)Int.Cl.

C05G 1/00(2006.01)

C05F 17/00(2006.01)

A01G 9/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的制作方法:将破碎后的蔗渣和甘蔗滤泥发酵腐熟后,按每立方米的物料加入10-100kg的废糖蜜,按0.5-0.9mg/L物料的添加量添加亚硒酸钠,按大于 $2.0 \times 10^7$ cfu/克原料的添加量来添加枯草芽孢杆菌,并搅拌均匀,调节水分至40-75%,然后接种蚯蚓种,繁殖一段时间后将蚯蚓与粪分离即可。本发明制备的栽培基质大大提高了作物对元素的吸收率、利用率和安全性,绿色环保,出苗率和成活率比一般栽培基质要高,适合大部分作物甚至是对栽培基质要求十分苛刻的花卉。本发明的制备方法操作简单,资源利用率较高,对环境污染相对很小。

1. 一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于包括有以下步骤:
  - A、将甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按比例混合后加入好氧菌种,发酵腐熟,得基料;
  - B、向步骤A中的基料加入废糖蜜、亚硒酸钠、枯草芽孢杆菌,搅拌均匀,调节水分至60-75%;
  - C、后接种蚯蚓种,繁殖一段时间后把蚯蚓与粪分离即得栽培基质。
2. 根据权利要求1所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按1:0.5-1的比例混合。
3. 根据权利要求1所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中所述好氧菌种为地衣芽孢杆菌,地衣芽孢杆菌的添加浓度大于200万个菌种/克物料为限制性指标。
4. 根据权利要求1所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤B中废糖蜜的添加量为10-100kg/m<sup>3</sup>基料,亚硒酸钠的添加量为0.5-0.9mg/L基料,枯草芽孢杆菌的添加量为大于 $2.0 \times 10^7$ cfu/克基料。
5. 根据权利要求1所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中所述甘蔗渣按以下方法制备:将甘蔗渣晾晒干燥,然后将其破碎为长度小于2cm的细物料。
6. 根据权利要求1所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中调节水分至50-65%进行发酵腐熟,发酵时每天翻堆一次,发酵时间为10-20天。
7. 根据权利要求6所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于在翻堆过程中喷洒钼酸铵溶液。
8. 根据权利要求1所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于还包括步骤D将栽培基质晾晒干燥或低温烘干处理至水分在40%以下。
9. 根据权利要求1所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤C中接种蚯蚓种,繁殖15天-100天。

## 一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法。

### 背景技术

[0002] 蚯蚓粪可作为新型的生物肥料、吸附剂、除臭剂、解毒剂等,但很多研究仍处于实验室测试阶段,缺乏进行田间试验和实际上的有效应用。蚯蚓粪作为蚯蚓养殖的副产品,在国内的销售状况一直处于低迷状态,也只能当一般有机肥销售(并加工符合有机肥的指标)而不是栽培基质,其良好的栽培功能未能开发出来,高档的产品只能当低档的有机肥卖,故价格与国际市场相比也有一定差距。目前蚯蚓粪的深加工不足,多数企业仅对蚯蚓粪进行简单加工即出售,从而使得多数蚯蚓养殖场处于微利运营的境况下,这对于蚯蚓养殖场自身发展和蚯蚓养殖业的长期稳定发展不利。对蚯蚓粪的综合利用进行深入研究,开发蚯蚓粪的应用潜力,对于蚯蚓养殖业的发展具有积极的意义。

[0003] 中国是一个缺硒大国,有72%的地区近2/3的人口缺硒。硒具有很强的生物活性,参与人体内多种生理生化作用,缺硒将会直接导致人体多种疾病的发生。由于硒狭小的营养范围,使用上需要格外注意,大量科学实践已经证明,在人对硒的吸收利用方面有机硒大于无机硒,植物硒高于动物硒,而且有机硒特别是生物态有机硒,其毒性小,有利于人体吸收。因此,作物上产生的有机态硒更安全、更有效,通过对作物施硒,增加了作物中的硒含量,进而开发富硒食物具有广阔的应用前景。

[0004] 甘蔗的生长周期短,产量较大,采收过后的甘蔗大多数只取汁留渣,甘蔗渣、甘蔗滤泥、废糖蜜等废弃物的处理就成为了首要问题。尽管我国糖厂的废弃物如甘蔗渣的综合利用已取得较大进展,但仍然存在一些不足,就目前来说各糖厂普遍存在的一个不合理现象是榨季生产一边有大量的甘蔗渣剩余,一边仍需烧掉、偷倒掉。再者新鲜的甘蔗渣是无规则松散颗粒,密度小,燃烧特性差,不方便运输、储存和使用,制约了甘蔗渣作为生物质能源方面的用途。

[0005] 发明专利“一种基于蚯蚓粪的富硒有机肥”(201310480212X),它采用城市污泥、牛粪、无机硒混合的方式作为蚯蚓的饵料,利用蚯蚓新陈代谢的富集,转化为富含有机硒的蚯蚓粪,最后在蚯蚓粪的基础上添加菌种加工为有机肥”,一般来说,以80%的城市污泥为主原料来配合其他原料腐熟后再饲养蚯蚓制得的蚯蚓粪,其往往由于发酵后pH高、氨味重而失败率很高,最重要的是,该专利竟然在料堆上覆盖塑料布,使其变成了沤肥而不是堆肥,这必然造成物料厌氧发酵而产生高pH、重氨味、高湿的状态,所谓腐熟的物料根本无法饲养蚯蚓;“一种蚯蚓粪有机肥料及其制备方法”(2013107252070),它将蚯蚓粪100-150、秸秆100-200、菜饼150-180、生稻壳50-80、棉籽壳60-80混合发酵后,再与磷酸二氢钾30-45、磷酸二铵50-60、尿素60-80、沸石15-25、硫酸亚铁15-20、硼酸5-8、土壤活化剂15-20混合制得有机肥,该发明中,蚯蚓粪只是作为一种被添加的主要原料来制作蚯蚓粪有机肥而已,并不是突出如何利用蚯蚓去生产蚯蚓粪;“一种蚯蚓粪有机肥料”(2012103905285),其利用蚯蚓粪、秸秆、菜饼、生稻壳作为原料制得有机肥料,但对蚯蚓粪利用什么原料和什么工艺制

成的却没有说明,蚯蚓粪也没有说明如何制作,只是一种被添加的原料而已;文献《甘蔗渣堆积物作为基质在无土栽培无公害蔬菜上的效应》,该文同本发明一样,介绍了甘蔗渣堆积物作为基质在无土栽培无公害蔬菜上的效应。

[0006] 以上专利均是将相关蚯蚓粪制成有机肥,有机肥不能直接栽培作物,这样的做法无视了栽培基质的良好栽培性能,实在是市场定位错误,花了高成本却制作出来市场泛滥的产品,体现不出应有的作用和价值。本发明将避免以上所述专利的不足,利用更好的工艺技术,做出名符其实的蚯蚓粪栽培基质。

## 发明内容

[0007] 本发明的目的是为了克服现有技术中的不足之处,提供一种针对糖厂废弃物有效利用和对种植物所缺乏的高性价比的蚯蚓粪栽培基质,利用活体蚯蚓所消化的有机废弃物来生产栽培基质,并克服现有技术的不足,提供一种利用蚯蚓粪制作高效,环保的栽培基质的方法。

[0008] 为了达到上述目的,本发明采用以下方案:

[0009] 一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于包括有以下步骤:

[0010] A、将甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按比例混合后加入好氧菌种,发酵腐熟,得基料;

[0011] B、向步骤A中的基料加入废糖蜜、亚硒酸钠、枯草芽孢杆菌,搅拌均匀,调节水分至60-75%;

[0012] C、后接种蚯蚓种,繁殖一段时间后把蚯蚓与粪分离即得栽培基质。

[0013] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按1:0.5-1的比例混合。

[0014] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中所述好氧菌种为地衣芽孢杆菌,地衣芽孢杆菌的添加浓度大于200万个菌种/克物料为限制性指标。

[0015] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤B中废糖蜜的添加量为10-100kg/m<sup>3</sup>基料,亚硒酸钠的添加量为0.5-0.9mg/L基料,枯草芽孢杆菌的添加量为大于 $2.0 \times 10^7$ cfu/克基料。

[0016] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中所述甘蔗渣按以下方法制备:将甘蔗渣晾晒干燥,然后将其破碎为长度小于2cm的细物料。

[0017] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤A中调节水分至50-65%进行发酵腐熟,发酵时每天翻堆一次,发酵时间为10-20天。

[0018] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于在翻堆过程中喷洒钼酸铵溶液。

[0019] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于还包括步骤D将栽培基质晾晒干燥或低温烘干处理至水分在40%以下。

[0020] 如上所述的一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,其特征在于步骤C中接种蚯蚓种,繁殖15天-100天。

[0021] 综上所述,本发明相对于现有技术其有益效果是:

[0022] 一、本发明通过蚯蚓的消化作用把作物生长所需的物质转化成可直接供作物吸收并且更加安全的元素,大大提高了元素的吸收率、利用率和安全性。

[0023] 二、本发明制备的蚯蚓粪栽培基质绿色环保,在天气等环境与植物本身无病害的情况下,出苗率比一般栽培基质要高,幼苗的存活率高达100%,生长速率优良,并且本栽培基质适合大部分作物生长,甚至是对栽培基质要求十分苛刻的花卉。

[0024] 三、本发明制备的栽培基质可以代替作物育苗时施用的有机肥,蚯蚓粪中微生物的存在可以降解大部分基质中因植物生长代谢而产生的有害物质,同时可以保持基质整体酸碱度的平衡,利于植物的健康生长。

[0025] 四、本发明制备的栽培基质,有效地为糖厂的废弃物处理提供多了一条途径,并且是市场需求量大的栽培基质。

[0026] 五、本发明的制备方法操作简单,资源利用率较高,对环境污染相对很小。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步描述:

[0028] 实施例1

[0029] 本发明一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,包括以下步骤:

[0030] 将甘蔗渣晾晒干燥,然后将其破碎为长度小于2cm的细物料,该物料按1:1的比例与糖厂的甘蔗滤泥调节水分至55%,加菌种好氧发酵,所采用的菌种为地衣芽孢杆菌,菌种的添加浓度以达到大于200万个菌种/克原料为限制性指标。

[0031] 甘蔗渣和滤泥经过发酵腐熟后,按每立方米的物料加入50kg的废糖蜜,按0.5mg/L物料的添加量添加亚硒酸钠,按2000万个菌/克原料的添加量来添加枯草芽孢杆菌,并搅拌均匀,调节水分至65%,然后接种蚯蚓种。

[0032] 繁殖一段时间后,将蚯蚓跟蚯蚓粪分离后得到蚯蚓粪,然后蚯蚓粪晾晒干燥至水分小于40%。

[0033] 生产过程中,甘蔗渣与滤泥配合菌种的发酵过程为:每天翻堆一次,15天结束。

[0034] 生产过程中,钼酸铵先用自来水溶解,然后在翻堆搅拌的过程中将溶液喷洒到原料中去,以求搅拌得更加均匀。

[0035] 晾晒干燥后的蚯蚓粪,经过破碎、打包,即可成为成品。

[0036] 经检测,蚯蚓粪栽培基质有机质=56%,总养分=3.8%,地衣芽孢杆菌 $0.182 \times 10^8$ CFU/g,枯草芽孢杆菌 $0.113 \times 10^8$ CFU/g,pH7.2,氨基酸1.2%,腐植酸15.6%。

[0037] 该产品直接应用于菜心无土栽培,相比椰糠作为栽培基质的无土栽培有着以下优势:1)栽培基质不沾惹飞虫,也不发臭;2)根系发病率没有,而椰糠的则有5%左右;3)产量相对增加45%;4)蚯蚓粪种植的菜心根系非常发达,根毛明显多很多。

[0038] 实施例2

[0039] 一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,包括有以下步骤:

[0040] A、将甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按1:0.5比例混合后加入好氧菌种,发酵腐熟,得基料;

[0041] 所述甘蔗渣按以下方法制备:将甘蔗渣晾晒干燥,然后将其破碎为长度小于2cm的细物料。所述好氧菌种为地衣芽孢杆菌,地衣芽孢杆菌的添加浓度大于200万个菌种/克物

料为限制性指标。调节水分至50-65%进行发酵腐熟,发酵时每天翻堆一次,发酵时间为10天。在翻堆过程中喷洒钼酸铵溶液。

[0042] B、向步骤A中的基料加入废糖蜜、亚硒酸钠、枯草芽孢杆菌,搅拌均匀,调节水分至60-75%;废糖蜜的添加量为 $10\text{kg}/\text{m}^3$ 基料,亚硒酸钠的添加量为 $0.5\text{mg}/\text{L}$ 基料,枯草芽孢杆菌的添加量为 $2.0 \times 10^7\text{cfu}/\text{克}$ 基料。

[0043] C、后接种蚯蚓种,繁殖一个月后把蚯蚓与粪分离即得栽培基质。

[0044] D、将栽培基质晾晒干燥或低温烘干处理至水分在40%以下。经过破碎、打包,即可成为成品。

[0045] 实施例3

[0046] 一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,包括有以下步骤:

[0047] A、将甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按比例混合后加入好氧菌种,发酵腐熟,得基料;所述甘蔗渣按以下方法制备:将甘蔗渣晾晒干燥,然后将其破碎为长度小于2cm的细物料。其中甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按1:1的比例混合。所述好氧菌种为地衣芽孢杆菌,地衣芽孢杆菌的添加浓度大于200万个菌种/克物料为限制性指标。调节水分至50-65%进行发酵腐熟,发酵时每天翻堆一次,发酵时间为20天。在翻堆过程中喷洒钼酸铵溶液。

[0048] B、向步骤A中的基料加入废糖蜜、亚硒酸钠、枯草芽孢杆菌,搅拌均匀,调节水分至60-75%;废糖蜜的添加量为 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 基料,亚硒酸钠的添加量为 $0.9\text{mg}/\text{L}$ 基料,枯草芽孢杆菌的添加量为 $2.0 \times 10^7\text{cfu}/\text{克}$ 基料。

[0049] C、后接种蚯蚓种,繁殖15天后把蚯蚓与粪分离即得栽培基质。

[0050] D、将栽培基质晾晒干燥或低温烘干处理至水分在40%以下。经过破碎、打包,即可成为成品。

[0051] 实施例4

[0052] 一种利用糖厂废物料生产蚯蚓粪栽培基质的方法,包括有以下步骤:

[0053] A、将甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按比例混合后加入好氧菌种,发酵腐熟,得基料;所述甘蔗渣按以下方法制备:将甘蔗渣晾晒干燥,然后将其破碎为长度小于2cm的细物料。其中甘蔗渣与糖厂甘蔗滤泥按1:0.8的比例混合。所述好氧菌种为地衣芽孢杆菌,地衣芽孢杆菌的添加浓度大于200万个菌种/克物料为限制性指标。调节水分至50-65%进行发酵腐熟,发酵时每天翻堆一次,发酵时间为15天。在翻堆过程中喷洒钼酸铵溶液。

[0054] B、向步骤A中的基料加入废糖蜜、亚硒酸钠、枯草芽孢杆菌,搅拌均匀,调节水分至60-75%;废糖蜜的添加量为 $50\text{kg}/\text{m}^3$ 基料,亚硒酸钠的添加量为 $0.7\text{mg}/\text{L}$ 基料,枯草芽孢杆菌的添加量为 $2.0 \times 10^7\text{cfu}/\text{克}$ 基料。

[0055] C、后接种蚯蚓种,繁殖三个月后把蚯蚓与粪分离即得栽培基质。

[0056] D、将栽培基质晾晒干燥或低温烘干处理至水分在40%以下。经过破碎、打包,即可成为成品。

[0057] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征以及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。