



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103613419 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201310616575. 1

(22) 申请日 2013. 11. 29

(71) 申请人 江西省农业科学院土壤肥料与资源环境研究所

地址 330002 江西省南昌市莲塘南莲路 602 号

(72) 发明人 刘益仁 刘秀梅 叶晓春 侯红乾 冀建华 刘光荣 彭春瑞 徐建文 李菊芳 王福全

(74) 专利代理机构 江西省专利事务所 36100 代理人 李卫东

(51) Int. Cl.

C05F 17/00 (2006. 01)

C05F 15/00 (2006. 01)

C05G 3/00 (2006. 01)

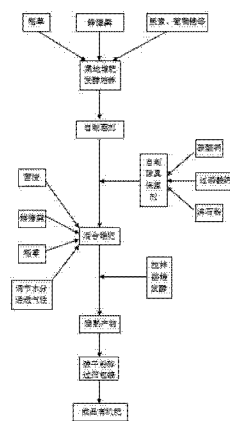
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法

(57) 摘要

一种利用菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法,通过制备自制菌剂、自制除臭剂、处理菌渣和猪粪的混合堆肥生产有机肥等一系列步骤实现。该法堆肥启动快,发酵温度高,高温持续时间长,堆肥腐熟彻底,病原菌及有害虫卵杀灭彻底,养分损失少,有机肥质量高,而且投资少、工艺简单、操作简便、处理周期短、利于普及推广。应用本发明能达到减轻废弃物对环境的污染和实现废弃物资源化利用的双重目的。



1. 一种利用菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法,其特征在于通过以下步骤实现:

(1) 发酵菌剂制作 采集鲜猪粪,将鲜猪粪、稻草、尿素、葡萄糖按 500-600:400-500:4-6:9-11 重量份比例混合均匀,调节水分含量至 60%-65%,堆置发酵,每间隔 2-4 天翻堆一次,20-30 天后,晾干包装,作为发酵菌剂;

(2) 将鲜杏鲍菇菌渣、鲜猪粪、稻草按 300-400:500-600:200-300 重量份比例均匀混合,调节水分含量至 60%-65%,按 1%-2% 重量比例加入上述自制菌剂,按 0.5%-1% 重量比例加入自制除臭保氮剂,搅拌均匀,堆置成 1.5 米高、2-3 米宽条垛发酵,当温度升到 60℃ 进行首次翻堆,以后每间隔 2-3 天翻堆一次直至堆肥腐熟,即生产出有机肥料。

2. 根据权利要求 1 所述的利用菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法,其特征在于:所述自制菌剂制作的场地为菜园土壤,或加入少量的新鲜菜园土壤,以便于充分利用土壤微生物多样性的优势,堆腐过程土壤相关微生物可进入堆肥繁殖,增加发酵微生物种类和数量。

3. 根据权利要求 1 所述的利用菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法,其特征在于:所述除臭保氮剂配方按重量份为过磷酸钙 30-40 份、碳酸钙 20-30 份、沸石粉 40-60 份。

4. 根据权利要求 1 所述的利用菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法,其特征在于:所述以菌渣、猪粪的混合料堆碳氮比在 25-35 : 1。

## 一种利用菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法

### [0001] 技术领域：

本发明涉及现代化食用菌生产过程中菌渣废弃物的资源化再利用技术领域，同时涉及现代畜牧养殖业粪污治理、环境保护和肥料领域，具体涉及一种利用自制微生物菌剂快速发酵菌渣和猪粪混合物生产有机肥的方法。

### [0002] 背景技术：

中国是世界上最大的食用菌生产国，每年食用菌产量占世界总产量的 70% 以上，是我国副产品出口创汇的主要商品。在全国的种养殖业中，食用菌生产量位居第六位，仅次于粮、棉、油、果、菜。据中国食用菌协会统计，2011 年我国食用菌生产量达到 2572 万吨，按食用菌生物学效率平均 40% 计算，全国每年食用菌菌渣总量约 6430 万吨。食用菌菌渣既是一种污染源，又是一种资源，若不能有效治理就会造成严重的环境污染。菌渣的传统处理方法是直接丢弃或焚烧，这不仅造成资源的浪费，而且导致霉菌和蚊蝇等害虫滋生，对周边环境造成极大的污染。如果能对大量集中的食用菌渣进行无害化处理和资源化利用，就可变废为宝，达到食用菌集约化人工栽培和环境保护协调可持续发展的目的。

[0003] 现代畜牧业迅速发展，畜禽养殖规模不断扩大，由此产生大量畜禽粪便等废弃物。据统计，我国 2010 年产生的畜禽粪便资源总量高达 40 亿吨，畜牧业的化学需氧量(COD)排放为 1184 万吨，占农业排放总量的 95%，占全国 COD 排放总量的 45%；总氮排放 65 万吨，占农业排放总量的 79%，占全国总氮排放量的 25%；总磷排放 16 万吨，占农业排放总量的 56.3%，占全国总磷排放量的 37.9%。但目前全国畜禽粪污的无害化处理量不足总排放量的 10%，大量未经处理的粪污对地下水、土壤和大气环境造成较大危害，成为重要水源、江河和湖泊富营养化的主要成因。

[0004] 目前已有一些关于菌渣或猪粪发酵生产有机肥的研究和产品，但是基本上都是单独以其中一种原料堆肥发酵，而且大多数技术要求购买或者分离发酵微生物制成菌剂再投入堆肥发酵，处理过程非常复杂，生产成本低，而且需要专业的理论基础和专门的设施设备。而许多农民则在专业知识和资金方面均比较欠缺，因此不适于在广大农村推广。

### [0005] 发明内容：

本发明针对食用菌菌渣和养殖场畜禽粪便两方面废弃物污染问题，以杏鲍菇菌渣和猪粪为例，提供一种工艺简单、成本低廉、转化周期短且回报率高的菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥技术，达到既减轻废弃菌渣和畜禽粪便对环境造成的污染又实现废弃物资源化利用的双重目的。

[0006] 本发明通过一种利用自制菌剂发酵菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥的方法，来实现和达到上述目的。具体技术方案如下：

(1) 发酵菌剂制作 采集鲜猪粪，将鲜猪粪、稻草、尿素、葡萄糖按 500-600:400-500:4-6:9-11 重量份比例混合均匀，调节水分含量至 60%-65%，堆置发酵，每间隔 2-4 天翻堆一次，20-30 天后，晾干包装，作为发酵菌剂。

[0007] (2) 将鲜杏鲍菇菌渣、鲜猪粪、稻草按 300-400:500-600:200-300 重量份比例均匀混合，调节水分含量至 60%-65%，按 1%-2% 重量比例加入上述自制菌剂，按 0.5%-1% 重量比例

加入自制除臭保氮剂,搅拌均匀,堆置成 1.5 米高、2-3 米宽条垛发酵,当温度升到 60℃ 进行首次翻堆,以后每间隔 2-3 天翻堆一次直至堆肥腐熟,即生产出有机肥料。

[0008] 翻堆,以后每间隔 2-3 天翻堆一次直至堆肥腐熟,即生产出有机肥料。

[0009] (3) 自制菌剂制作场地要求在菜园土壤上进行(也可直接加入少量的新鲜菜园土壤),以便于充分利用土壤微生物多样性的优势,堆腐过程土壤相关微生物可进入堆肥繁殖,增加发酵微生物种类和数量。

[0010] (4) 自制除臭保氮剂配方为过磷酸钙 30-40 份、碳酸钙 20-30 份、沸石粉 40-60 份。

[0011] (5) 以菌渣、猪粪为主的混合料堆最适碳氮比在 25-35 : 1。

[0012] 本发明生产的有机肥产品可大量用于农业生产,特别适用于无公害食品、绿色食品及有机食品的生产,施用本产品既有利于提高作物产量和改善农产品品质,又有利于改良土壤结构和性能,是一类优质高效的生态型有机肥料。

[0013] 与现有技术相比,本发明的显著特点如下:

① 将食用菌菌渣和猪粪混合堆肥生产有机肥,既减轻废弃菌渣和畜禽粪便对环境造成的污染,又实现了废弃物资源化利用的目的。

[0014] ② 制作过程非常简单,无需专门的设备设施,无需购买专用发酵菌剂,土法自制菌剂,生产成本低廉,容易在广大农村推广应用。

[0015] ③ 堆肥升温快,较常规堆肥提前 1-2 天达到翻堆温度;腐熟时间短,夏天需要 15-20 天,冬天需要 20-25 天腐熟,而常规堆肥夏天约需要 1 个月以上,冬天超过 2 个月;发酵温度高,高温持续时间长,最高温度可达 65℃ -70℃,持续时间 5-7 天,堆肥腐熟彻底,病原菌及有害虫卵杀灭彻底。

[0016] ④ 除臭剂成本低廉,来源广泛,市场上随时能够买到;除臭效果显著,养分损失少,既减轻了环境污染,又保证了有机肥质量。

[0017] 附图说明:

附图 1 为本发明的工艺流程图。

[0018] 具体实施方式:

#### 1、实例 1

采集鲜猪粪,将鲜猪粪、稻草(切碎后)、尿素、葡萄糖按 500-600:400-500:4-6:9-11 比例混合均匀,调节水分含量至 60%-65%,堆置在菜园土壤上(或直接加入少量的新鲜菜园土壤)发酵,每间隔 2-4 天翻堆一次,20-30 天后,晾干包装,作为自制发酵菌剂;将过磷酸钙 30-40 份、碳酸钙 20-30 份、沸石粉 40-60 份粉碎混合制成除臭剂;将鲜杏鲍菇菌渣、鲜猪粪、稻草(切碎后)按 300-400:500-600:200-300 比例均匀混合(计算堆肥适宜碳氮比为 25-35 : 1),调节水分含量至 60%-65%,按 1%-2% 比例加入上述自制菌剂,按 0.5%-1% 比例加入自制除臭保氮剂,搅拌均匀,堆置成 1.5 米高、2-3 米宽条垛发酵,当温度升到 60℃ 进行首次翻堆,以后每间隔 2-3 天翻堆一次直至堆肥腐熟,然后经晾干、粉碎、过筛、包装即生产出成品有机肥料。按本法生产的有机肥料含有机质为 45%-50%,氮、磷、钾养分总量为 5.0%-6.0%,水分为 26%-30%,pH 值 6.8-8.3,完全符合我国农业有机肥料行业标准(NY525-2012)质量要求。

[0019] 2、实例 2

发明人于 2012 年 9 月至 11 月开展了本法生产的有机肥在蔬菜上的肥效试验研究。

用于试验的有机肥实测养分含量为氮 N 1.97%、P2O5 2.04%、K2O 1.36%、有机质 48%、水分 29%。试验小白菜品种为上海青。

[0020] 试验设三个处理：(1) 对照(CK, 不施肥)；(2) 常规施肥；(3) 有机肥(每亩施有机肥 300kg, 与常规施肥处理等 NPK 养分量, 不足部分以化肥补充)。每处理设三次重复, 采用完全随机排列, 小区面积 60m<sup>2</sup>。于 9 月中旬播种, 10 月上旬移栽, 11 月中旬收获。

[0021] 表 1 实施例 2 中各处理肥料组成与施肥方法

表 1 各处理肥料组成与施肥方法

处理 设置	施肥量 (kg/hm <sup>2</sup> )				施肥方法 (kg/hm <sup>2</sup> )			
	有机肥	复合肥	尿素	氯化钾	基肥			追肥
					有机肥	复合肥	氯化钾	尿素
CK	0	0	0	0	0	0	0	0
常规	0	750	225	0	0	750	0	225
有机肥	3750	240	231	675	3750	0	675	231

各处理对小白菜产量和品质的影响结果见表 2。

[0022] 表 2 小白菜产量和品质分析

处理	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	Vc 含量 (mg/kg)	可溶性糖 (%)	硝酸盐 (mg/kg)
有机肥	49000.0 a	314.6 a	0.66 a	928.0 b
常规	46500.0 a	295.2 ab	0.51 b	1216.4 a
CK	39175.0 b	277.0 b	0.45 b	618.3 c

由表 2 可见, 施有机肥和化肥处理的小白菜产量均显著高于不施肥处理, 增产率分别高达 25.1% 和 18.7%, 施有机肥处理的产量略高于化肥处理。同时施用本法制作的有机肥显著提高小白菜的 Vc 和可溶性糖含量并降低硝酸盐含量。本试验结果表明, 施用本法制作的有机肥能明显促进小白菜生长并获得略高于常规化肥处理的产量, 同时能明显改善小白菜的品质。

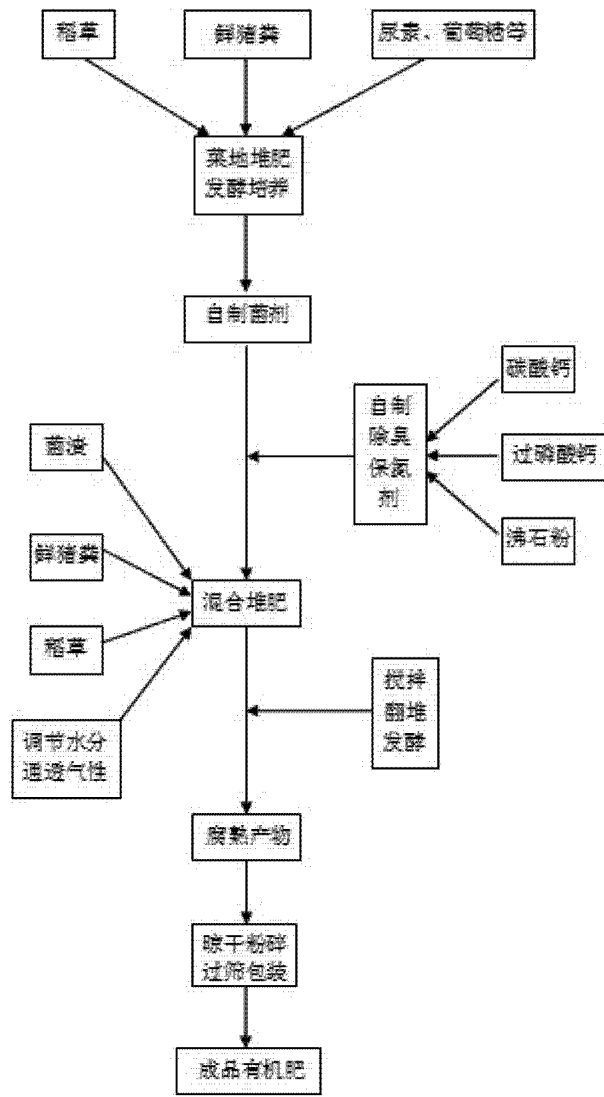


图 1