



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102633546 A

(43) 申请公布日 2012.08.15

(21) 申请号 201210151610.2

(22) 申请日 2012.05.16

(71) 申请人 云南顺丰生物科技肥业开发有限公司

地址 671000 云南省大理白族自治州大理市  
凤仪镇大理创新工业园区

(72) 发明人 钟顺和 罗南杰

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务  
所 53113

代理人 范严生 张媛德

(51) Int. Cl.

C05F 17/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法,包括用玉米秸秆与猪粪作为调理剂和膏桐渣油废弃物混合均匀后,建堆发酵。该方法由下述步骤组成:(1)物料预处理;(2)配料;(3)堆肥发酵:将步骤(2)混合后物料的水分含量调至60%后进行堆肥发酵,每隔4天人工翻堆一次,发酵最高温度为64~75℃,堆肥经过11~15天发酵后,堆体降至环境温度;(4)堆肥经风干、粉碎和筛分,制得成品有机肥。本发明堆肥发酵过程可控制在15天以内,有机质的含量40%左右,成品有机肥达到有机肥标准质量要求,发芽指数达到88%以上。

1. 一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法,其特征在于:该方法由下述步骤组成:

(1) 物料预处理:将玉米秸秆先经自然风干粉碎至直径为 0.1 ~ 1cm;

(2) 配料:按重量百分比为 60 ~ 80% 的膏桐油枯、10 ~ 30% 的玉米秸秆和 10% 的猪粪进行配料,混合后物料的碳氮比(C/N)为(21 ~ 29):1;

(3) 堆肥发酵:将步骤(2)混合后物料的水分含量调至 60% 后进行堆肥发酵,堆肥过程不接种有机物料腐熟剂,建堆时每个堆体呈圆锥形状,底面直径为 90 ~ 110 cm,高为 80 ~ 100 cm,堆肥开始后,每隔 4 天人工翻堆一次,发酵最高温度为 64 ~ 75℃,堆肥经过 11 ~ 15 天发酵后,堆体降至环境温度;

(4) 堆肥经风干、粉碎和筛分,制得成品有机肥。

2. 根据权利要求 1 所述的一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法,其特征在于:在所述步骤(3)堆肥发酵中,高于 50℃ 的发酵时间为 6 ~ 10 天。

## 一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法,属于有机类肥料领域。

### 背景技术

[0002] 膏桐 (*Jatropha curcas* L.), 又名小桐子、黄肿树 (广东)、麻疯树、假花生 (广西)、臭油桐 (贵州)、桐油树 (台湾)、南洋油桐 (日本) 等, 系大戟科 (*Euphorbiaceae*) 麻疯树属 (*Jatropha* Linn.) 灌木树种。广泛分布在湿润热带和半干旱半湿润热带 (干热河谷), 以及干暖河谷和南亚热带河谷地区。树皮、叶、果实及种子 (包括榨油后的渣饼) 可以入药, 由于世界范围的能源紧张和生物质能的可再生性, 油引起广泛关注。膏桐种子含油量高 (质量分数超过 35 ~ 50%, 最高可达 60% 以上), 是发展生物柴油的首选植物。近年来, 云南省和周边的东南亚国家开始广泛种植膏桐, 以用于生物柴油的生产。

[0003] 据不完全统计, 到 2020 年, 云南省膏桐种植面积将达到 666.7 万公顷。目前每公顷可产 0.975 吨小桐子干果, 预计到 2020 年全省每年将有 390 万吨的膏桐榨油残渣 (即油枯) 产出。有研究证明其种子在饲喂试验中对山羊, 小牛和鸡均为有毒, 因此, 无害化处理膏桐油枯十分重要。好氧堆肥工艺是实现农业有机废弃物的无害化和资源化利用的科学有效途径。

[0004] 现有技术对膏桐油枯一般要经过高温处理, 使膏桐油枯中的毒性蛋白失活, 再做有机肥直接施用, 或者做有机复合肥的原料进一步配制成有机复合肥, 但膏桐油枯在有机复合肥原料中所占配比较低, 往往不能被全部有效利用, 造成了农业资源的浪费。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的上述不足, 本发明的目的是提供一种利用膏桐油枯来生产有机肥的方法。

[0006] 本发明的目的是通过下述技术方案来实现的: 一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法, 该方法由下述步骤组成:

(1) 物料预处理: 将玉米秸秆先经自然风干粉碎至直径为 0.1 ~ 1cm;

(2) 配料: 按重量百分比为 60 ~ 80% 的膏桐油枯、10 ~ 30% 的玉米秸秆和 10% 的猪粪进行配料, 混合后物料的碳氮比 (C/N) 为 (21 ~ 29): 1;

(3) 堆肥发酵: 将步骤 (2) 混合后物料的水分含量调至 60% 后进行堆肥发酵, 堆肥过程不接种有机物料腐熟剂, 建堆时每个堆体呈圆锥形状, 底面直径为 90 ~ 110 cm, 高为 80 ~ 100 cm, 堆肥开始后, 每隔 4 天人工翻堆一次, 发酵最高温度为 64 ~ 75°C, 堆肥经过 11 ~ 15 天发酵后, 堆体降至环境温度;

(4) 堆肥经风干、粉碎和筛分, 制得成品有机肥。

[0007] 本发明所述的一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法, 在所述步骤 (3) 堆肥发酵中, 高于 50°C 的发酵时间为 6 ~ 10 天。

[0008] 与现有技术相比, 本发明的有益效果是: 本发明膏桐油枯在配料中所占的重量百

分比高达 60 ~ 80%, 调理剂玉米秸秆和猪粪的重量百分比只占 20 ~ 40%, 因此能大量利用膏桐渣油废弃物, 而且经过堆肥发酵后, 制得的成品有机肥达到有机肥标准质量要求(NY 525-2002),  $N+P_2O_5+K_2O$  的总含量为 6.8 ~ 7.5%, 发芽指数达到 88% 以上。

### 具体实施方式

[0009] 下面对本发明作进一步地说明, 但不限于实施例。

#### [0010] 实施例 1

实施地点: 云南农业大学试验基地。

[0011] 实施材料: 膏桐油枯, 玉米秸秆, 猪粪

一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法, 该方法由下述步骤组成:

(1) 物料预处理: 将玉米秸秆先经自然风干粉碎至直径为 0.1cm;

(2) 配料: 按重量百分比为 80% 的膏桐油枯、10% 的玉米秸秆和 10% 的猪粪进行配料, 混合后物料的碳氮比(C/N) 为 21:1;

(3) 堆肥发酵: 将步骤(2)混合后物料的水分含量调至 60% 后进行堆肥发酵, 堆肥过程不接种有机物料腐熟剂, 混合物料建堆时, 每个堆体呈圆锥形状, 底面直径为 90 cm, 高为 80 cm, 堆肥开始后, 每隔 4 天人工翻堆一次, 堆肥经过 14 天发酵后, 堆体降至环境温度;

(4) 堆肥经风干、粉碎和筛分, 制得成品有机肥。

[0012] 本实施例在堆肥过程中的发酵最高温度为 75°C, 升至 50°C 所需时间为 17 小时, 高于 50°C 的发酵时间为 10 天, 堆肥经过 14 天发酵后, 堆体温度降至环境温度。堆肥完全腐熟后, 堆肥 pH 值为 7.4, 腐植酸含量 16.0%, 全氮含量 3.96%, C/N 比为 13.4:1, 全磷含量 0.29% ( $P_2O_5$ ), 全钾含量 3.27% ( $K_2O$ ),  $N+P_2O_5+K_2O$  的总含量为 7.52%, 发芽指数达到 88.2%, 容重 0.41g/cm<sup>3</sup>。

#### [0013] 实施例 2

实施地点: 云南农业大学试验基地。

[0014] 实施材料: 膏桐油枯, 玉米秸秆, 猪粪

一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法, 该方法由下述步骤组成:

(1) 物料预处理: 将玉米秸秆先经自然风干粉碎至直径为 0.5cm;

(2) 配料: 按重量百分比为 70% 的膏桐油枯、20% 的玉米秸秆和 10% 的猪粪进行配料, 混合后物料的碳氮比(C/N) 为 24.5:1;

(3) 堆肥发酵: 将步骤(2)混合后物料的水分含量调至 60% 后进行堆肥发酵, 堆肥过程不接种有机物料腐熟剂, 混合物料建堆时, 每个堆体呈圆锥形状, 底面直径为 100 cm, 高为 90cm, 堆肥开始后, 每隔 4 天人工翻堆一次, 堆肥经过 11 天发酵后, 堆体降至环境温度;

(4) 堆肥经风干、粉碎和筛分, 制得成品有机肥。

[0015] 本实施例在堆肥过程中的发酵最高温度为 70.2°C, 升至 50°C 所需时间为 12 小时, 高于 50°C 的发酵时间为 6 天。堆肥经过 11 天发酵后, 堆体温度降至环境温度。堆肥完全腐熟后, 堆肥的 pH 值为 7.4, 腐植酸含量 15.6%, 全氮含量 3.19%, C/N 比为 14.8:1, 全磷含量 0.20% ( $P_2O_5$ ), 全钾含量 3.45% ( $K_2O$ ),  $N+P_2O_5+K_2O$  的总含量为 6.84%, 发芽指数达到 91.2%, 容重 0.34g/cm<sup>3</sup>。

#### [0016] 实施例 3

实施地点：云南农业大学试验基地。

[0017] 实施材料：膏桐油枯，玉米秸秆，猪粪

一种利用膏桐渣油废弃物生产有机肥的方法，该方法由下述步骤组成：

(1) 物料预处理：将玉米秸秆先经自然风干粉碎至直径为 0.5cm；

(2) 配料：按将重量百分比为 60% 的膏桐油枯、30% 的玉米秸秆和 10% 的猪粪混合均匀，混合后物料的碳氮比(C/N) 为 29 :1；

(3) 堆肥发酵：将步骤(2) 混合后物料的水分含量调至 60% 后进行堆肥发酵，堆肥过程不接种有机物料腐熟剂，混合物料建堆时，每个堆体呈圆锥形状，底面直径为 110 cm，高为 100cm，堆肥开始后，每隔 4 天人工翻堆一次，堆肥经过 15 天发酵后，堆体降至环境温度；

(4) 堆肥经风干、粉碎和筛分，制得成品有机肥。

[0018] 本实施例在堆肥过程中的发酵最高温度为 64℃，升至 50℃ 所需时间为 24 小时，高于 50℃ 的发酵时间为 9 天，堆肥经过 15 天发酵后，堆体温度降至环境温度。堆肥完全腐熟后，堆肥的 pH 值为 7.8，腐植酸含量 12.1%，全氮含量 3.10%，C/N 比为 14.2，全磷含量 0.18% ( $P_2O_5$ )，全钾含量 3.83% ( $K_2O$ )， $N+P_2O_5+K_2O$  的总含量为 7.11%，发芽指数达到 88.9%，容重 0.27g/cm<sup>3</sup>。

[0019] 试验例 1

试验地点：云南省寻甸县倘甸镇马铃薯试验基地(海拔 2150m 左右)，供试土壤为高原酸性红壤土。

[0020] 试验材料：无机肥(尿素、过磷酸钙、硫酸钾)；本发明的有机肥(实施例 1)；马铃薯(合作 88)

试验设置：

试验于 2011 年 1 月 2 日播种，播种时一次性施足定量有机肥及无机肥(马铃薯生长期不再追肥) 以后按当地的气候环境条件进行正常田间管理，及时防治病虫、杂草，使马铃薯正常出苗，保证后期试验正常进行。试验共有 3 个处理，分别为处理 1 (N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>G<sub>0</sub>)、处理 2 (N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>G<sub>1</sub>)、处理 3(N<sub>2</sub>P<sub>2</sub>K<sub>2</sub>G<sub>2</sub>)。马铃薯营养施肥配方：N 10kg/ 亩；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 10kg/ 亩；K<sub>2</sub>O 10kg/ 亩。G<sub>0</sub>=当地农家肥每亩 800kg；G<sub>1</sub>=本发明的有机肥每亩 400kg；G<sub>2</sub>=本发明的有机肥每亩 800kg。其中，氮来源于含量 46.4% 的尿素，磷来源含量 12% 普钙，钾来源于含量 50% 硫酸钾。每个小区为 1 个处理，每个处理 3 次重复，随机区组排列，每个小区株距 30cm，行距 35cm，沟宽 35cm，垄长 300cm，垄宽 75cm，为单垄双行种植模式。

[0021] 试验结果

本试验验证了马铃薯在常规化肥施用的基础上施用普通农家肥与本发明的有机肥对马铃薯产量的影响。

[0022] 与普通农家肥相比，施用本发明所生产的有机肥每亩 400kg 可增产 2.3%；每亩 800kg 可增产 13.1%。

[0023] 试验例 2

试验地点：同试验例 1。

[0024] 试验材料：无机肥(尿素、过磷酸钙、硫酸钾)；本发明的有机肥(实施例 3)；马铃薯(合作 88)。

[0025] 试验设置：同试验例 1。

[0026] 试验结果

本试验验证了马铃薯在常规化肥施用的基础上施用普通农家肥与本发明的有机肥对马铃薯产量的影响。

[0027] 与普通农家肥相比,施用本发明所生产的有机肥每亩 400kg 可增产 3.4%;每亩 800kg 可增产 11.8%。