

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C05F 17/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810099393.0

[43] 公开日 2008 年 10 月 15 日

[11] 公开号 CN 101284742A

[22] 申请日 2008.5.5

[21] 申请号 200810099393.0

[71] 申请人 江苏太湖地区农业科学研究所

地址 215155 江苏省苏州市相城区望亭镇北
桥江苏太湖地区农业科学研究所

[72] 发明人 沈明星 王海候 何丽华 吴彤东
陆长婴 施林林 陈凤生

[74] 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限
公司
代理人 马明渡

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称

一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法

[57] 摘要

一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法，属于有机肥料制作技术领域将采集到的水葫芦进行破碎或/和腐烂处理，获得水葫芦生料。将水葫芦生料与畜禽排泄物按照 70~90:10~30 的重量比例混合，然后进行好氧发酵制得水分含量为 65%~75% 的蚯蚓饵料。将蚯蚓饵料堆制成蚓床；并向蚓床投放赤子爱胜蚓种蚯蚓；控制蚓床内蚯蚓饵料的水分含量 65%~75%，pH 值 6.5~8.0，温度为 18℃~26℃；蚯蚓饵料转化成蚯蚓粪后采收蚯蚓粪得到有机肥。本发明为水葫芦资源化利用开辟了一条新的技术途径，实现水葫芦原位化、规模化、肥源化高效利用，提高水葫芦资源化利用的经济效益，促进现代农业的可持续循环发展。

1、一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法，其特征在于：主要由下列步骤依次组成：

(1) 将采集到的水葫芦进行破碎或和腐烂处理，获得水葫芦生料；

(2) 将水葫芦生料与畜禽排泄物按照 70~90:10~30 的重量比例混合，然后进行好氧发酵制得水分含量为 65%~75%的蚯蚓饵料；

(3) 将蚯蚓饵料堆制成蚓床；并向蚓床投放赤子爱胜蚓种蚯蚓；控制蚓床内蚯蚓饵料的水分含量 65%~75%，pH 值 6.5~8.0，温度为 18℃~26℃；

(4) 蚯蚓饵料转化成蚯蚓粪后采收蚯蚓粪得到有机肥。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述第 (4) 步中，将采收到的蚯蚓粪干燥至水分含量小于或等于 20%，然后经造粒得到颗粒状有机肥。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述第 (4) 步中，采收蚯蚓粪之后对蚓床追加蚯蚓饵料。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述第 (4) 步中，当蚓床内赤子爱胜蚓种蚯蚓体重达到 0.40~0.60 克，且蚓床密度达到每平方米 18000 条时，采收蚯蚓，降低蚓群密度，使蚓床内蚯蚓的密度在 9000~11000 条。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：所述第 (4) 步中，每 100 公斤蚯蚓饵料内投放单个个体重量为 0.25~0.28 克的赤子爱胜蚓种蚯蚓 9000~11000 条。

一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法

技术领域

本发明涉及一种以生物制取肥料步骤为特征的肥料的制备方法，具体涉及一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法，属于有机肥料制作技术领域。

背景技术

近年来，我国水体富营养化程度日趋严重，缺水问题日益凸现。更为严峻的是，水体富营养化的伴随生物——水葫芦（又名凤眼莲）的生长速度十分疯狂，若不及时打捞，不但因覆盖水面而堵塞河道、影响航运、阻碍泄洪，而且因水质污染而破坏水体生态系统平衡、减少生物多样性，其负面影响极其深远广泛。为此，处理水葫芦已成为一个十分棘手的问题。由于水葫芦对水体中的许多元素都有极强的富集作用，且水葫芦中氮、磷、钾等养分含量丰富，据测定鲜体水葫芦中含氮 0.24%、磷 0.07%、氧化钾 0.11%、粗蛋白质 2.38%、粗脂肪 0.27%、粗纤维 0.91%、无氮浸出物 3.7%，是一种具有很高利用价值的生物资源。目前，如何无害化资源化利用水葫芦，为我国的“沃土工程”和“无公害食品行动计划”开辟有机肥源，国内许多单位均已开展了相关研究。公开号为 CN1539798、CN101037355 和 CN1583679 的中国专利公开了以水葫芦或其发酵后产物为原料，通过添加其它辅助成分（如发酵菌种、畜禽粪便等）经强化处理或发酵制成液肥、叶面肥或生物有机肥料，其缺点是：①水葫芦在工艺材料配比中的比例较低，水葫芦中的营养元素转化利用不足；②水葫芦资源再利用过程产生的经济效益低。

发明内容

本发明提供一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法，目的是解决现有技术对水葫芦中的营养元素转化利用不足的问题。

为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法，主要由下列步骤依次组成：

- (1) 将采集到的水葫芦进行破碎或和腐烂处理，获得水葫芦生料；
- (2) 将水葫芦生料与畜禽排泄物按照 70~90:10~30 的重量比例混合，然后进行好氧发酵制得水分含量为 65%~75% 的蚯蚓饵料；
- (3) 将蚯蚓饵料堆制成蚓床；并向蚓床投放赤子爱胜蚓种蚯蚓；控制蚓床内蚯蚓饵料的水分含量 65%~75%，pH 值 6.5~8.0，温度为 18℃~26℃；
- (4) 蚯蚓饵料转化成蚯蚓粪后采收蚯蚓粪得到有机肥。

上述技术方案中的有关内容解释如下:

1、上述方案中,所述第(4)步中,将采收到的蚯蚓粪干燥至水分含量小于或等于20%,然后经造粒得到颗粒状有机肥。

2、上述方案中,所述第(4)步中,采收蚯蚓粪之后对蚓床追加蚯蚓饵料。

3、上述方案中,所述第(4)步中,当蚓床内赤子爱胜蚓种蚯蚓体重达到0.40~0.60克,且蚓床密度达到每平方米18000条时,采收蚯蚓,降低蚓群密度,使蚓床内蚯蚓的密度在9000~11000条。。

4、上述方案中,所述第(4)步中,每100公斤蚯蚓饵料内投放单个体重量为0.25~0.28克的赤子爱胜蚓种蚯蚓9000~11000条。

5、上述方案中,所述的破碎或和腐烂处理存在四种可能性,即:进行破碎处理或者是腐烂处理;先进行破碎处理,然后再进行腐烂处理;先进行腐烂处理,然后再进行破碎处理。破碎处理可以具体为机械匀浆、粉碎处理从而破坏植物组织,促进腐烂。腐烂处理可以通过催腐方式进行,即向水葫芦喷洒催腐菌种如“瑞莱特”催腐剂,然后加盖塑料薄膜促进水葫芦快速腐烂。

6、上述方案中,畜禽排泄物包括各种人工养殖的家畜、家禽所产生的粪便(如奶牛粪便、猪粪等),也可以使用采收到的野生动物粪便。

7、上述方案中,好氧发酵是指在有氧条件下利用存在于混合后的物料中存在的微生物进行发酵。

8、上述方案中,赤子爱胜蚓属于正蚓科,爱胜蚓属。商品名北星2号、太平2号。其特征为:体长35~130毫米,体宽3~5毫米。身体呈圆柱形,体色多样,一般为紫色、红色、暗淡色或淡红褐色。在背部色素较少的节间有时有黄褐色交替的带。主要分布于我国新疆、黑龙江、吉林、辽宁、北京、四川等省、自治区、市。

由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点和效果:

1、本发明所制取的有机肥料富含丰富的氮、磷、钾和有机质,它干净、卫生、无异味,呈细小颗粒状,吸水、保水性能好,通风透气性强,适应作物广泛。能有效改良障碍土壤,是农作物、蔬菜、花卉、果树的优质有机肥料。

2、本发明利用蚯蚓生物转化水葫芦为蚓粪有机肥,成本低、易于操作,同时生产的蚯蚓产品可再用于动物高蛋白饲料或用于提取药用成分,提高了水葫芦资源化再利用的附加值。

3、本发明为水葫芦资源化利用开辟了一条新的技术途径，实现水葫芦肥源化还田利用，控制水葫芦对水体的二次污染，促进循环农业的可持续发展。
具体实施方式

下面结合实施例对本发明作进一步描述：

实施例一：一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法

本方法由下列步骤依次组成：

(1)、水葫芦人工或机械打捞采集。

(2)、新鲜水葫芦采集后进行机械匀浆、粉碎处理，破坏植物组织、促进腐烂；或者把水葫芦整棵堆放，喷洒催腐菌种（如“瑞莱特”催腐剂）加盖塑料薄膜促进水葫芦快速腐烂预的预处理。

(3) 预处理后的水葫芦按重量比为 80: 20 添加奶牛粪便，水葫芦与奶牛粪便混合堆成宽 1m、高 1m，进行常规好氧发酵，堆制基于水葫芦的蚯蚓饵料，水分 70%。

(4) 水葫芦饵料堆制成长 4.2 m、宽 0.8 m、高 0.3m 的条状蚓床；或长 1m、宽 0.4m、高 0.25m 木制、塑料或水泥养殖盘，蚓床或养殖盘规模视实际需要而定。

(5) 蚓床按每 100kg 湿度为 70% 的饵料投放单体重 0.26g ~ 0.28g 左右的赤子爱胜蚓种蚓 9000 条 ~ 11000 条，约 2.3kg ~ 3kg；

(6) 适宜蚯蚓生长繁殖的环境条件控制：蚓床湿度调控至 73% 左右、pH 值 7 ~ 8、温度 20 ~ 26℃；平时覆盖稻草约 $2.4\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ，高温季节通过蚓床表面覆盖稻草约 $1.78\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 、蚓床约 2m 高处架设遮光率 70 ~ 80% 的遮阳网降低蚓床温度，低温季节采用蚓床表面覆盖约 $3.5\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 稻草、再在稻草上直接覆盖白色薄膜提高蚓床温度；通过定期适量浇水调控蚓床湿度 70% ~ 73% 左右，并且经常松翻料堆确保空气充足。

(7) 95% 以上的饵料处理结束后及时采收蚓粪，蚓粪采收后，在蚓床上每平方米追加水葫芦饵料 30kg；

(8) 蚓床内的蚯蚓大部分体重达 400 ~ 600mg 且密度在每平方米 2 万条左右时，采收蚯蚓降低蚓群密度至每平方米 10000 条左右。

(9) 成蚓可送至加工制造高蛋白饲料或用于提取药用成分，

(10) 蚓粪经采用薄膜覆盖，经常规好氧发酵并翻堆 1 ~ 2 次至温度不再上升。

(11) 发酵后的蚓粪有机肥干燥处理（水分 $\leq 20\%$ ）；

(12) 干燥处理后的蚓粪经造粒制成多功能颗粒状有机肥;

(13) 包装、入库。

本发明水葫芦蚯蚓粪有机肥经太湖地区农科所分析测定, 结果如下:

项目	总 养 分 (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)(%)	有机物总 量 (%)	水 分 含 量 (%)	pH 值
标准	≥ 4	≥ 30	≤ 20	5.5 ~ 8.0
有机肥	5.0	37.2	7.8	7.2

各项技术指标检测执行标准: 氮按 NY/T297 的规定执行; 磷按 NY/298 的规定执行, 其结果乘以系数 2.291; 钾按 NY/T299 的规定执行, 其结果乘以系数 1.205; 有机物总量测定按 NY/T304 的规定执行; 水分检测: 按 NY/T302 的规定执行。

实施例二: 一种基于水葫芦的蚯蚓粪有机肥制取方法

(1) 新鲜水葫芦 700kg, 水分约 95%, 打浆、切碎或加入快速催腐剂作腐烂预处理。

(2) 奶牛粪便 300kg, 水分约 75%, 略翻晒降低水分, 备用。

制备方法, 将预处理后的水葫芦与奶牛粪便混合均匀作常规好氧发酵, 约 10d, 发酵起始时可覆盖薄膜; 将发酵后的水葫芦奶牛粪饵料堆成条状蚓床或堆置于养殖盘中, 按 100kg 湿度为 70% 的饵料投放单体重 0.28g 左右的种蚓 9000 条, 约 2.5kg; 蚓床湿度调控至 73% 左右、pH 值 7~8、温度 25~26℃; 当蚓床内的蚯蚓大部分体重已达 400~600mg, 且密度在每平方米 2 万条左右时, 适时采收蚯蚓, 降低蚓群密度, 饵料快消化结束时收取蚓粪并及时追加饵料; 收获的蚯蚓可用于动物饲料或药用成分提取, 收获的蚓粪再经高温发酵、风干、粉碎造粒后即可包装入库。

实施例三:

(1) 新鲜水葫芦 900kg, 水分约 95%, 打浆、切碎或加入快速催腐剂作腐烂预处理。

(2) 猪粪便 100kg, 水分约 72%, 略翻晒降低水分, 备用。

制备方法: 用此原料配比, 按实施 1 的制备方法制备即可。

上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施, 并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。