



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108264405 A

(43)申请公布日 2018.07.10

(21)申请号 201810138523.0

(22)申请日 2018.02.10

(71)申请人 广西金茂生物化工有限公司

地址 537300 广西壮族自治区贵港市平南县平南镇东郊(原平南糖厂)

(72)发明人 喻金票 张树龙 韦悦

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 王迎娣

(51)Int.Cl.

C05G 3/00(2006.01)

C05G 3/02(2006.01)

C05G 3/04(2006.01)

C05F 17/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥及其制备方法,涉及肥料制备领域。该有机肥按照重量份包括以下组分:木薯渣、木薯工业污泥、酒精废醪液、膨润土、蘑菇渣、稻壳粉、废蚕丝、复合肥、微肥和微生物菌剂。该有机肥的制备方法包括:原料准备、有氧发酵、无氧发酵和混合、造粒。该有机肥采用可生物降解的木薯渣、蘑菇渣、稻壳粉、废蚕丝和木薯工业污泥进行发酵,然后添加复合肥和微肥,制得的有机肥,不仅营养丰富、均衡,为植物提供生长所需养分和微量元素,且废物利用,节约资源和减少环境污染。

1. 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥,其特征在于,按照重量份包括以下组分:

木薯渣60~80份,木薯工业污泥20~40份,酒精废醪液10~30份,膨润土10~20份,蘑菇渣10~30份,稻壳粉5~15份,废蚕丝5~15份,复合肥20~30份,微肥1~3份,微生物菌剂0.5~2份。

2. 根据权利要求1所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,其特征在于,所述木薯工业污泥先经过杀菌处理,所述杀菌处理过程为:加入3%~8%的生石灰搅拌反应3~10h。

3. 根据权利要求1所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,其特征在于,所述复合肥为氮磷钾复合肥为氮:磷:钾的重量比为3~10:1~5:1~3。

4. 根据权利要求1所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,其特征在于,所述微肥中按照重量百分比包含以下组分:氨基酸螯合铁0.3%~0.6%、氨基酸螯合锰1%~4%、氨基酸螯合铜1%~3%、氨基酸螯合锌5%~7.5%、氨基酸螯合钼0.1%~1%、氨基酸螯合硼0.15%~0.4%、氨基酸螯合钛0.25%~0.6%和氨基酸螯合硒3%~5%,其余为水。

5. 根据权利要求1所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,其特征在于,所述微生物菌剂包括酵母菌、木霉菌、枯草芽孢杆菌、放线菌、固氮菌、磷细菌、钾细菌和纤维质分解菌。

6. 根据权利要求1所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,其特征在于,所述微生物菌剂中有效活菌数 ≥ 4 亿/g,其中,酵母菌0.5~3亿/g、木霉菌0.5~2亿/g、枯草芽孢杆菌0.5~2亿/g、放线菌0.5~2亿/g、固氮菌0.5~2亿/g、磷细菌0.5~3亿/g、钾细菌0.5~3亿/g和纤维质分解菌0.5~2亿/g。

7. 根据任一权利要求1-6所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1. 原料准备

1) 将木薯渣和蘑菇渣分别粉碎,并与废蚕丝和稻壳粉混合得到混合料;

2) 将所述混合料与膨润土、木薯工业污泥混合并喷洒酒精废醪液,搅拌得发酵原料,并控制发酵原料的水分在65%~75%;

S2. 有氧发酵

向所述发酵原料中加入生物菌剂进行有氧发酵,先摊放在室内,摊放厚度为5~10cm,温度为30~40℃,空气湿度控制在60~75%,发酵时间控制在3~8天,得到有氧发酵物;

S3. 无氧发酵

将所述有氧发酵物至于密闭环境中,进行无氧发酵,得到无氧发酵物;

S4. 混合、造粒

将所述无氧发酵物与复合肥、微肥混合均匀,然后烘干进造粒机造粒得到有机肥成品。

8. 根据权利要求7所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,其特征在于,步骤S1中,将所述酒精废醪液pH调节到5~7,然后再喷洒。

9. 根据权利要求7所述的利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,其特征在于,步骤S3中,所述无氧发酵具体过程为:先在温度为5~10℃下,发酵8~15天;然后在温度为45~55℃下,发酵1~3天,得到无氧发酵物。

一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及肥料制备领域,具体涉及一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥及其制备方法。

背景技术

[0002] 我国是农业大国,但人多地少,耕地面积仅为土地总面积10%左右,人均耕地平均只有0.08公顷。化肥作为一种重要的农资产品对提高作物产量起到显著的作用,是现代农业生产不可缺少的生产要素。

[0003] 据全国化肥网资料统计,国外氮肥在当季利用率60%-70%,而我国氮肥当季利用率为30%-35%,磷肥为10%-25%,钾肥为35%-50%。无机肥的利用率低,阻碍了我国农业生产发展。同时,如果无机肥使用不当,会对土壤和作物产生诸多不良影响,包括:一、造成土壤各类养分比例失调;二、农田生态环境遭到破坏;三、土壤理化性状恶化;四、土壤微生物区系遭到破坏;五、农产品品质下降。

[0004] 为解决长期使用化肥引发的问题,有机肥得到了广泛的应用。有机肥主要来源于植物和(或)动物,施于土壤以提供植物营养为其主要功能的含碳物料。经生物物质、动植物废弃物、植物残体加工而来,消除了其中的有毒有害物质,富含大量有益物质。有机肥不仅能为农作物提供全面营养,而且肥效长,可增加和更新土壤有机质,促进微生物繁殖,改善土壤的理化性质和生物活性,是绿色食品生产的主要养分。有机肥虽然有上述优点,但目前市面上的有机肥制作的配方、工艺过于复杂,且成本过高,增加了农民的负担。

[0005] 广西作为一个木薯生产的大省,每年的木薯使用量都在不断增加,但同时生产过程中产生的废弃物—木薯渣、酒精废醪液和木薯工业污泥也在不断增加。木薯渣是木薯在经过淀粉厂榨取淀粉或是酒精厂制取酒精之后所留下的废弃物,但是依然含有丰富的纤维素、半纤维素、淀粉和无机盐等物质,是一种非常有益的生物质源。就目前而言,木薯渣的处理主要有三种方法,分别为厌氧发酵生产沼气、发酵生产酒精以及生产饲料。但这三种处理方法由于种种原因都未能普及应用,大量的木薯渣还处于废弃状态。目前大部分木薯淀粉厂家对生产中产生的大量污泥利用率很低,通常是对木薯工业污泥进行简单的机械脱水后即运往干化场堆放,造成了极大的资源浪费。酒精废醪液的COD、BOD很高,pH值较低,而且还含有大量的有机质及氮、钾等成分,若不加以处理,直接排放,将给环境带来污染,还会造成有用的氮、钾等肥料资源的浪费。若是对木薯工业污泥加以资源化利用,将其制作成生物有机肥,能有效增加污泥的附加值,从而带来极大的经济和社会效益。

[0006] 因此,开发一种高效的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,既能够有效提高肥力、改善土壤结构,又能节约资源,为木薯工业废弃物的再利用提供新的途径,提高经济效益,具有良好的市场前景。

发明内容

[0007] 本发明的发明目的之一是,针对上述问题,提供一种利用木薯工业废弃物制备的

有机肥,采用可生物降解的木薯渣、蘑菇渣、稻壳粉、废蚕丝和木薯工业污泥并喷洒酒精废醪液进行发酵,然后添加复合肥和微肥,制得的有机肥,不仅营养丰富、均衡,为植物提供生长所需养分和微量元素,且废物利用,节约资源和减少环境污染。

[0008] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0009] 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥,按照重量份包括以下组分:

[0010] 木薯渣60~80份,木薯工业污泥20~40份,酒精废醪液10~30份,膨润土10~20份,蘑菇渣10~30份,稻壳粉5~15份,废蚕丝5~15份,复合肥20~30份,微肥1~3份,微生物菌剂0.5~2份。

[0011] 优选的,所述木薯工业污泥先经过杀菌处理,所述杀菌处理过程为:加入3%~8%的生石灰搅拌反应3~10h。

[0012] 优选的,所述复合肥为氮磷钾复合肥为氮:磷:钾的重量比为3~10:1~5:1~3。

[0013] 优选的,所述微肥中按照重量百分比包含以下组分:氨基酸螯合铁0.3%~0.6%、氨基酸螯合锰1%~4%、氨基酸螯合铜1%~3%、氨基酸螯合锌5%~7.5%、氨基酸螯合钼0.1%~1%、氨基酸螯合硼0.15%~0.4%、氨基酸螯合钛0.25%~0.6%和氨基酸螯合硒3%~5%,其余为水。

[0014] 优选的,所述微生物菌剂包括酵母菌、木霉菌、枯草芽孢杆菌、放线菌、固氮菌、磷细菌、钾细菌和纤维质分解菌。

[0015] 优选的,所述微生物菌剂中有效活菌数 ≥ 4 亿/g,其中,酵母菌0.5~3亿/g、木霉菌0.5~2亿/g、枯草芽孢杆菌0.5~2亿/g、放线菌0.5~2亿/g、固氮菌0.5~2亿/g、磷细菌0.5~3亿/g、钾细菌0.5~3亿/g和纤维质分解菌0.5~2亿/g。

[0016] 本发明的另一发明目的是,针对上述问题,提供一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,工艺简单,效果明显,污染小,易于工业化生产。

[0017] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0018] 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,包括以下步骤:

[0019] S1.原料准备

[0020] 1)将木薯渣和蘑菇渣分别粉碎,并与废蚕丝和稻壳粉混合得到混合料;

[0021] 2)将所述混合料与膨润土、木薯工业污泥混合并喷洒酒精废醪液,搅拌得发酵原料,并控制发酵原料的水分在65%~75%。

[0022] S2.有氧发酵

[0023] 向所述发酵原料中加入生物菌剂进行有氧发酵,先摊放在室内,摊放厚度为5~10cm,温度为30~40℃,空气湿度控制在60~75%,发酵时间控制在3~8天,得到有氧发酵物。

[0024] S3.无氧发酵

[0025] 将所述有氧发酵物至于密闭环境中,进行无氧发酵,得到无氧发酵物。

[0026] S4.混合、造粒

[0027] 将所述无氧发酵物与复合肥、微肥混合均匀,然后烘干进造粒机造粒得到有机肥成品。

[0028] 优选的,步骤S1中,将所述酒精废醪液pH调节到5~7,然后再喷洒

[0029] 优选的,步骤S3中,所述无氧发酵具体过程为:先在温度为5~10℃下,发酵8~15

天;然后在温度为45~55℃下,发酵1~3天,得到无氧发酵物。

[0030] 由于采用上述技术方案,本发明具有以下有益效果:

[0031] 1.本发明的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,采用可生物降解的木薯渣、蘑菇渣、稻壳粉、废蚕丝和木薯工业污泥进行发酵,然后添加复合肥和微肥,制得的有机肥,不仅营养丰富、均衡,为植物提供生长所需养分和微量元素,且废物利用,节约资源和减少环境污染。

[0032] 采用来源广泛,价格低廉的可生物降解的木薯渣作为原料,有效降低了有机肥的成本,木薯渣的应用寻求了一个新的途径。木薯渣不仅含有丰富的蛋白质,而且含有品类齐全的氨基酸、维生素和有利于植物生长的多种微量元素,肥效高。酒精废醪液的COD、BOD很高,而且还含有大量的有机质及氮、钾等成分,提高了有机肥的肥力,且节约了能源。

[0033] 废蚕丝降解后提供氮元素和微量元素,还可以废物利用,节约能源和减少环境污染。复合肥和微肥为作物提供生长所需的养分和微量元素,肥效高,从而提高化肥利用率,提高产量,改善品质,降低生产成本。

[0034] 通过添加木薯渣、蘑菇渣、稻壳粉和废蚕丝,增加了木薯工业污泥的透气性,克服了污泥单独堆肥效果差的难题。从而,对木薯工业污泥加以资源化利用,有效增加了木薯工业废弃物的附加值,带来了极大的经济和社会效益。

[0035] 2.本发明的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,添加微量元素可以促进植物生长,提高植物抗病能力。且微量元素来源选择氨基酸螯合物,易溶于水,且有利于吸收,可以提高肥料利用率和提高施肥效率。

[0036] 无机盐形式的微量元素,其利用率易受pH值、纤维、草酸、维生素、磷酸及植酸等的影响,而氨基酸螯合物形式的微量元素由于其化学性能稳定,分子内电荷趋于中性,在体内pH值下,可有效防止微量元素离子形成不溶解的化合物,或防止其被吸附在有碍元素吸收的不溶解胶体上,因而有利于机体吸收。大量研究表明,经氨基酸螯合的微量元素吸收率是无机微量元素的2~6倍。同时螯合元素可有效避免在饲料中添加过多的无机元素所带来的中毒及浪费现象,并在机体需要时它可有效地释放出来,以满足机体需要。

[0037] 3.本发明的利用木薯工业废弃物制备的有机肥,添加调节植物生长有益菌,能够均衡生长期,作物对养分的吸收。促进茎根生长,植株健壮,有效预防土壤病害造成的死棵烂苗现象,有效防治由于连年种植造成的病害严重,植株长势弱、减产等问题。

[0038] 添加枯草芽孢杆菌和木霉菌,能够抑制和杀灭造成植物死棵烂苗茎腐病、根腐病病原菌。添加放线菌,通过分泌抑虫物质及寄生作用抑制线虫卵孵化和杀灭线虫。添加固氮、解磷和解钾的各种菌类,有效施肥土壤中固定的氮、磷、钾等营养元素,提高化肥利用率10%以上,减少化肥使用量。添加酵母菌能够改善土壤结构,活化土壤、提高土壤透气性、培肥地力。

[0039] 4.本发明利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,工艺简单,效果明显,易于工业化生产,具有良好的市场前景。

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于

限定本发明。

[0041] 实施例1

[0042] 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥,按照重量份包括以下组分:

[0043] 木薯渣70份,木薯工业污泥30份,酒精废醪液20份,膨润土15份,蘑菇渣20份,稻壳粉10份,废蚕丝10份,复合肥25份,微肥2份,微生物菌剂1份。

[0044] 所述木薯工业污泥先经过杀菌处理,所述杀菌处理过程为:加入5%的生石灰搅拌反应5h。

[0045] 所述复合肥为氮磷钾复合肥为氮:磷:钾的重量比为8:3:2。

[0046] 所述微肥中按照重量百分比包含以下组分:氨基酸螯合铁0.5%、氨基酸螯合锰2%、氨基酸螯合铜3%、氨基酸螯合锌6%、氨基酸螯合钼0.51%、氨基酸螯合硼0.3%、氨基酸螯合钛0.4%和氨基酸螯合硒4%,其余为水。

[0047] 所述微生物菌剂包括酵母菌、木霉菌、枯草芽孢杆菌、放线菌、固氮菌、磷细菌、钾细菌和纤维质分解菌。其中,酵母菌2亿/g、木霉菌1亿/g、枯草芽孢杆菌1亿/g、放线菌2亿/g、固氮菌2亿/g、磷细菌2亿/g、钾细菌2亿/g和纤维质分解菌1亿/g。

[0048] 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,包括以下步骤:

[0049] S1.原料准备

[0050] 1)将木薯渣和蘑菇渣分别粉碎,并与废蚕丝和稻壳粉混合得到混合料;

[0051] 2)将所述混合料与膨润土、木薯工业污泥混合并喷洒酒精废醪液(pH调节到6),搅拌均匀得发酵原料,并控制发酵原料的水分在70%。

[0052] S2.有氧发酵

[0053] 向所述发酵原料中加入生物菌剂进行有氧发酵,先摊放在室内,摊放厚度为8cm,温度为35℃,空气湿度控制在70%,发酵时间控制在6天,得到有氧发酵物。

[0054] S3.无氧发酵

[0055] 将所述有氧发酵物至于密闭环境中,进行无氧发酵,先在温度为8℃下,发酵10天;然后在温度为50℃下,发酵3天,得到无氧发酵物。

[0056] S4.混合、造粒

[0057] 将所述无氧发酵物与复合肥、微肥混合均匀,然后烘干进造粒机造粒得到有机肥成品。

[0058] 实施例2

[0059] 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥,按照重量份包括以下组分:

[0060] 木薯渣80份,木薯工业污泥20份,酒精废醪液15份,膨润土10份,蘑菇渣30份,稻壳粉5份,废蚕丝5份,复合肥20份,微肥3份,微生物菌剂2份。

[0061] 所述木薯工业污泥先经过杀菌处理,所述杀菌处理过程为:加入8%的生石灰搅拌反应3~10h。

[0062] 所述复合肥为氮磷钾复合肥为氮:磷:钾的重量比为10:5:3。

[0063] 所述微肥中按照重量百分比包含以下组分:氨基酸螯合铁0.6%、氨基酸螯合锰1%、氨基酸螯合铜1%、氨基酸螯合锌7.5%、氨基酸螯合钼1%、氨基酸螯合硼0.4%、氨基酸螯合钛0.6%和氨基酸螯合硒5%,其余为水。

[0064] 所述微生物菌剂包括酵母菌、木霉菌、枯草芽孢杆菌、放线菌、固氮菌、磷细菌、钾

细菌和纤维质分解菌。其中,酵母菌0.5~3亿/g、木霉菌2亿/g、枯草芽孢杆菌2亿/g、放线菌2亿/g、固氮菌2亿/g、磷细菌1亿/g、钾细菌1亿/g和纤维质分解菌1亿/g。

[0065] 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥的制备方法,包括以下步骤:

[0066] S1.原料准备

[0067] 1) 将木薯渣和蘑菇渣分别粉碎,并与废蚕丝和稻壳粉混合得到混合料;

[0068] 2) 将所述混合料与膨润土、木薯工业污泥混合并喷洒酒精废醪液(pH调节到5),搅拌均匀得发酵原料,并控制发酵原料的水分在75%。

[0069] S2.有氧发酵

[0070] 向所述发酵原料中加入生物菌剂进行有氧发酵,先摊放在室内,摊放厚度为10cm,温度为40℃,空气湿度控制在75%,发酵时间控制在8天,得到有氧发酵物。

[0071] S3.无氧发酵

[0072] 将所述有氧发酵物至于密闭环境中,进行无氧发酵,先在温度为10℃下,发酵12天;然后在温度为55℃下,发酵3天,得到无氧发酵物。

[0073] S4.混合、造粒

[0074] 将所述无氧发酵物与复合肥、微肥混合均匀,然后烘干进造粒机造粒得到有机肥成品

[0075] 实施例3

[0076] 一种利用木薯工业废弃物制备的有机肥,按照重量份包括以下组分:

[0077] 木薯渣60份,木薯工业污泥20份,酒精废醪液25份,膨润土20份,蘑菇渣30份,稻壳粉10份,废蚕丝15份,复合肥30份,微肥1份,微生物菌剂0.5份。

[0078] 所述木薯工业污泥先经过杀菌处理,所述杀菌处理过程为:加入3%的生石灰搅拌反应10h。所述复合肥为氮磷钾复合肥为氮:磷:钾的重量比为10:5:1。

[0079] 所述微肥中按照重量百分比包含以下组分:氨基酸螯合铁0.3%、氨基酸螯合锰1%、氨基酸螯合铜3%、氨基酸螯合锌5%、氨基酸螯合钼0.1%、氨基酸螯合硼0.2%、氨基酸螯合钛0.5%和氨基酸螯合硒3%,其余为水。

[0080] 所述微生物菌剂包括酵母菌、木霉菌、枯草芽孢杆菌、放线菌、固氮菌、磷细菌、钾细菌和纤维质分解菌。其中,酵母菌0.5亿/g、木霉菌0.5亿/g、枯草芽孢杆菌2亿/g、放线菌1亿/g、固氮菌2亿/g、磷细菌3亿/g、钾细菌3亿/g和纤维质分解菌2亿/g。

[0081] 制备方法同实施例1。

[0082] 以种植辣椒为例,选取4块1亩的试验田种植辣椒,试验田1-3分别施加实施例1-3的有机肥,试验田4不施加任何肥料,施肥量和施肥时间、方式相同,其他种植方式均相同。从观察生长期到收获期,分别检测20d植株高度、丰收时间、丰收产量。如下表1所示。

[0083] 表1 测试结果对比

[0084]

	植株高度 (20d/cm)	丰收时间 (d)	丰收产量 (kg)	土壤氮/钾含量 (g•kg ⁻¹)	土壤有机物含量 (g•kg ⁻¹)
试验田 1	20.2	90	980	42/148	3.30
试验田 2	20.0	94	960	40/150	3.10
试验田 3	20.0	95	970	40/150	3.20
试验田 4	12.5	110	500	20/80	1.35

[0085] 从实施例1-3数据结合表1的数据可以看出,跟不使用肥料的试验田4相比,本发明的有机肥,实验田1-3的土壤氮/钾含量、土壤有机物含量提高;同时,辣椒的植株高度有所增长,收获期提前,产量提高。说明本发明制备的有机肥不仅可以提高肥料利用率,提高作物产量,而且降解后可以改良土壤理化性质,降低土壤密度,提高土壤通透性和肥力。

[0086] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围。凡本发明所提示的技术构思下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。