



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106905071 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(21)申请号 201710234800.3

(22)申请日 2017.04.11

(71)申请人 山东博华高效生态农业科技有限公司

地址 256500 山东省滨州市博兴县吕艺镇

(72)发明人 陈晋奎 薛鹏飞 徐会连 苏亚平

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 赵斌 苗峻

(51)Int.Cl.

C05G 3/02(2006.01)

C05G 3/04(2006.01)

C05F 17/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54)发明名称

一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法

(57)摘要

本发明属于微生物发酵领域,提供了一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,该方法以农业生产中的次果、落果、果渣、果蔬秸秆等废弃物为原料,利用多次发酵的方式以及添加植物源驱虫材料最终获得了一种可驱虫的液态酵素菌肥,所获得的菌肥具有很好的生态效益,同时实现了多种废弃农业资源的再生利用。

1. 一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,其特征在于:包括酵素肥母液制备、一次发酵、二次发酵,具体步骤如下:

1) 酵素母液制备:收集果蔬的次果、落果、果蔬秸秆;

2) 将步骤1)得到的材料进行打浆粉碎,最终呈流体状态得原料汁;

3) 将步骤2)得到的原料加入到发酵罐中,并按照质量百分比的比例,加入如下原料:

原料汁:60-70%;

青蒿汁:5-8%;

麻椒粉:1-2%;

干红辣椒粉:1-2%;

苦楝粉:1-2%;

除虫菊粉:0.5-1%;

糖蜜:5-10%;

尿素:5-10%;

益生菌菌种:3-7%;

水:余量;

4) 按照步骤3)的方法,将各个组分添加完毕,并通风充分搅拌均匀;

5) 将发酵罐密封,常温下,厌氧发酵4-5天;

6) 厌氧发酵完成后,打开发酵罐,通风,常温下,进行好氧发酵,时间15-20天;

7) 随时监测原料汁PH值变化,待PH降到5以下时,结束好氧发酵;

8) 将步骤7)的原料发酵液进行过滤,得到清液,即得到我们需要的酵素菌肥的母液;

9) 将步骤8)得到的酵素菌肥母液转移到桶内,避光室温保存备用;

10) 二次发酵

按照重量份,各组分组成如下:

酵素肥母液:80-90份;

糖蜜:5-10份;

尿素:3-8份;

麦麸水:1-2份;

磷酸二氢钾其有效成分 $\geq 80\%$:1-2份;

11) 将以上辅料按照比例加入到发酵罐中,充分溶解,并搅拌均匀;

12) 将物料加热升温,到物料温度达到40-45 $^{\circ}\text{C}$,通入空气,充分搅拌30min;

13) 搅拌完成后,按照物料总体积的5-10%,加入益生菌菌种,完成接种,打开空气搅拌,时间30-60min;

14) 步骤13)完成后,将发酵罐密封,温度控制在40-45 $^{\circ}\text{C}$,厌氧发酵24-36h;

15) 完成步骤14)后,打开发酵罐,通风搅拌30min,温度控制在25-30 $^{\circ}\text{C}$,好氧发酵4-5天,直到发酵液表层出现一层白色的菌膜;

16) 出现白色菌膜之后,将发酵液从发酵罐中倒出到存储桶中,放置到阴凉干燥出,不用把桶的盖子密封严密,留有一定空隙,进行后熟发酵过程;

17) 检测PH变化,待PH降至3.5以下,后熟发酵完成,酵素菌肥制作完成。

2. 根据权利要求1所述的可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,其特征在于:所述的益生

菌菌种选自益生菌液体菌种,具体为润康源EM原液购自中日合资临沂益康有机农业科技园有限公司。

3.根据权利要求1所述的可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,其特征在于:所述步骤10)中的麦麸水为:按照5倍麦麸体积的温水浸泡麦麸5-6小时,取上清液即可。

一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于生物发酵领域,具体提供了一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法。

背景技术

[0002] 目前,人工合成的化学农药约500余种,各个种类,各种功能的农药让人眼花缭乱。农药的使用,并没有造福人类,而是人类自身和其他生物带来了严重灾难。农药利用率一般为10%,约90%的残留在环境中,造成对环境的污染。大量散失的农药挥发到空气中,流入水体中,沉降聚集在土壤中,严重污染农畜渔果产品,并通过食物链的富集作用转移到人体,对人体产生危害。

[0003] 微生物肥料是指一类富含有效活性微生物的生物制品,通过微生物的活动改善作物的生长环境、营养条件、养分的转化,以及抑制有害微生物的生物活性来发挥其特定的肥料效应。目前微生物肥料共分为两大类,一类是通过肥料所含微生物的生命活动来增加植物营养元素的供应,改善植物的营养状况;另一类是利用所含微生物产生的植物生长激素促进植物对营养元素的吸收和利用,或者拮抗病原微生物的致病作用减轻农作物的病虫害而使其产量增加。

[0004] 生物肥料已经大规模投入应用的主要有根瘤菌类肥料、固氮菌肥料、磷细菌肥料、硅酸盐类肥料和VA菌根真菌肥料以及复合微生物肥料,除此之外还有我国首创“5406”菌肥、固氮螺菌和植物促生根际细菌(PGPR)等。近年来,微生物酵素肥因为其含有活性微生物、微生物代谢产物和多种矿物质,能够降低化肥农药吸收和溶解固化的磷、钾及微量元素,还可以增加土壤有效养分的含量,所以被选为理想的绿色肥料。但是微生物肥料具有生产成本较高、过程复杂等特点,而且微生物肥料作用效果周期较长,往往在短时间内起不到明显的效果。

[0005] 我国是世界上生产水果蔬菜的主要国家之一,每年果蔬的总产量达10亿吨。在生产过程中有很多的次果、落果。除此之外果渣、蔬菜秸秆等都没有有效的利用,甚至有的弃作垃圾,污染环境,如何综合利用这部分资源成为亟待解决的另外一个问题。

发明内容

[0006] 本发明针对上述技术存在的不足,提供了一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,该方法以农业生产中的次果、落果、果渣、果蔬秸秆等废弃物为原料,利用多次发酵的方式以及添加植物源驱虫材料最终获得了一种可驱虫的液态酵素菌肥,所获得的菌肥具有很好的生态效益,同时实现了多种废弃农业资源的再生利用。该酵素菌肥具有有效活菌数高、营养均衡、驱虫效果明显、作用效果明显、安全性能好等特点。

[0007] 本发明提供的具体技术方案如下:

[0008] 一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,包括酵素肥母液制备、一次发酵、二次发酵等步骤,具体步骤如下:

[0009] 1) 酵素母液制备:收集果蔬的次果、落果、果蔬秸秆;

- [0010] 2) 将步骤1)得到的材料进行打浆粉碎,最终呈流体状态得原料汁;
- [0011] 3) 将步骤2)得到的原料加入到发酵罐中,并按照质量百分比的比例,加入如下原料:
- [0012] 原料汁:60-70%;
- [0013] 青蒿汁:5-8%;
- [0014] 麻椒粉:1-2%;
- [0015] 干红辣椒粉:1-2%;
- [0016] 苦楝粉:1-2%;
- [0017] 除虫菊粉:0.5-1%;
- [0018] 糖蜜:5-10%;
- [0019] 尿素:5-10%;
- [0020] 益生菌菌种:3-7%;
- [0021] 水:余量;
- [0022] 4) 按照步骤3)的方法,将各个组分添加完毕,并通风充分搅拌均匀;
- [0023] 5) 将发酵罐密封,常温下,厌氧发酵4-5天;
- [0024] 6) 厌氧发酵完成后,打开发酵罐,通风,常温下,进行好氧发酵,时间15-20天;
- [0025] 7) 随时监测原料汁PH值变化,待PH降到5以下时,结束好氧发酵;
- [0026] 8) 将步骤7)的原料发酵液进行过滤,得到清液,即得到我们需要的酵素菌肥的母液;
- [0027] 素菌肥的母液;
- [0028] 9) 将步骤8)得到的酵素菌肥母液转移到桶内,避光室温保存备用;
- [0029] 10) 二次发酵
- [0030] 按照重量份,各组分组成如下:
- [0031] 酵素肥母液:80-90份;
- [0032] 糖蜜:5-10份;
- [0033] 尿素:3-8份;
- [0034] 麦麸水:1-2份;(按照5倍麦麸体积的温水浸泡5-6小时,取上清液备用)
- [0035] 磷酸二氢钾(有效成分 $\geq 80\%$):1-2份;(除特殊说明外,本发明所涉及的有效成分含量均为质量百分比)
- [0036] 11) 将以上辅料按照比例加入到发酵罐中,充分溶解,并搅拌均匀;
- [0037] 12) 将物料加热升温,到物料温度达到40-45℃,通入空气,充分搅拌30min;
- [0038] 13) 搅拌完成后,按照物料总体积的5-10%,加入益生菌菌种,完成接种,打开空气搅拌,时间30-60min;
- [0039] 14) 步骤13)完成后,将发酵罐密封,温度控制在40-45℃,厌氧发酵24-36h;
- [0040] 15) 完成步骤14)后,打开发酵罐,通风搅拌30min,温度控制在25-30℃,好氧发酵4-5天,直到发酵液表层出现一层白色的菌膜;
- [0041] 16) 出现白色菌膜之后,将发酵液从发酵罐中倒出到存储桶中,放置到阴凉干燥出,不用把桶的盖子密封严紧,留有一定空隙,进行后熟发酵过程;
- [0042] 17) 检测PH变化,待PH降至3.5以下,后熟发酵完成,酵素菌肥制作完成。
- [0043] 其中所述的果蔬次果、落果、秸秆的要求为没有明显的腐烂、变质,同时秸秆的要

求是新鲜的秸秆,包含茎叶,含水量在40%以上即可;这样大大扩展了对废弃物的利用范围;

[0044] 同时在使用时一般控制上述物料均有所添加,其中果蔬秸秆添加比例一般控制在20wt%以下,这样可以确保整个原料中各种营养物质的均衡,有利于后期培养物的生长,同时可以保证打浆后最终呈流体状态,方便后续发酵过程;

[0045] 步骤3)中所述的青蒿汁具有青蒿素,能够对表皮葡萄球菌、卡他球菌、炭疽杆菌、白喉杆菌有较强的抑菌作用,对金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌、痢疾杆菌、结核杆菌等也有一定的抑制作用;所述的麻椒粉具有特殊性刺激气味,可祛除害虫;所述的干红辣椒粉含有辣椒素,辣椒素是一种含有香草酰胺的生物碱,具有麻痹害虫神经的功能,辣椒具有刺激性气味,能够实现驱虫;所述的苦楝粉有效成分为川楝素,对害虫有抑制以至麻痹作用;所述的除虫菊粉也属于一种生物农药,具有杀虫的效果;将上述植物源驱虫材料经过发酵之后能够发挥出80-90%的利用率,况且经过发酵之后,各种成分的有效成分能够在微生物的作用下相互在一个体系中,实现全面驱虫;而通过传统的水浸液体和其他溶剂提取的液体其利用效率在40-50%左右;

[0046] 其中所述的青蒿汁购自河南德裕生物科技有限公司;所述的麻椒粉购自汉源县山有贡椒种植农民专业合作社;所述的干红辣椒粉购自山东博华高效生态农业科技有限公司;所述的苦楝粉购自四川省成都市双流县三星镇南新村;所述的除虫菊粉购自西安瑞林生物科技有限公司;

[0047] 所述的益生菌液体菌种为润康源EM原液购自中日合资临沂益康有机农业科技园有限公司;

[0048] 步骤7)中如果好氧发酵到20天,pH值仍然未达到5以下,仍然结束好氧发酵过程,以确保发酵效果;

[0049] 所述步骤10)中的麦麸水为:按照5倍麦麸体积的温水浸泡麦麸5-6小时,取上清液即可;之所以采用麦麸水,是因为麦麸中含有微生物启动生长繁殖所必需的营养物质,包括氨基酸、维生素、生长因子等,而经过上述温水浸泡后的麦麸水中已经将这部分物质完全溶出,可以达到在最短的时间内启动微生物的繁殖的作用,因此发明人优选采用上述重量份的麦麸水添加进去。

[0050] 本发明的有益效果:1、原料的选择:植物源驱虫材料,保证无农药、无人工合成激素成分,安全环保;

[0051] 2、本品中含有大量的益生菌活菌,能够迅速补充土壤中的微生物种类和含量,简洁改良土壤结构,增强土壤肥力,提高解毒效果,净化土壤环境,能够实现生物固氮,溶磷、解钾,溶解中微量元素等功能。同时,益生菌也刺激作物生长,改善作物品质,提高作物产量。本品平衡的植物营养,快速补充营养,本品含有丰富的有机质、有机酸、钙、镁等中微量元素,有效补充植物生长所需要的营养成分。

[0052] 综上所述,本发明提供了一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,该方法以农业生产中的次果、落果、果渣、果蔬秸秆等废弃物为原料,利用多次发酵的方式以及添加植物源驱虫材料最终获得了一种可驱虫的液态酵素菌肥,所获得的菌肥具有很好的生态效益,同时实现了多种废弃农业资源的再生利用。

具体实施方式

[0053] 实施例1

[0054] 一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,包括酵素肥母液制备、一次发酵、二次发酵等步骤,具体步骤如下:

[0055] 1) 酵素母液制备:收集果蔬的次果、落果、果蔬秸秆;

[0056] 2) 将步骤1)得到的材料进行打浆粉碎,最终呈流体状态得原料汁;

[0057] 3) 将步骤2)得到的原料加入到发酵罐中,并按照质量百分比的比例,加入如下原料:

[0058] 原料汁:60%;

[0059] 青蒿汁:8%;

[0060] 麻椒粉:1%;

[0061] 干红辣椒粉:2%;

[0062] 苦楝粉:1%;

[0063] 除虫菊粉:1%;

[0064] 糖蜜:5%;

[0065] 尿素:10%;

[0066] 益生菌菌种:3%;

[0067] 水:余量;

[0068] 4) 按照步骤3)的方法,将各个组分添加完毕,并通风充分搅拌均匀;

[0069] 5) 将发酵罐密封,常温下,厌氧发酵4天;

[0070] 6) 厌氧发酵完成后,打开发酵罐,通风,常温下,进行好氧发酵,时间20天;

[0071] 7) 随时监测原料汁PH值变化,待PH降到5以下时,结束好氧发酵;如果好氧发酵到20天,pH值仍然未达到5以下,仍然结束好氧发酵过程;

[0072] 8) 将步骤7)的原料发酵液进行过滤,得到清液,即得到我们需要的酵

[0073] 素菌肥的母液;

[0074] 9) 将步骤8)得到的酵素菌肥母液转移到桶内,避光室温保存备用;

[0075] 10) 二次发酵

[0076] 按照重量份,各组分组成如下:

[0077] 酵素肥母液:90份;

[0078] 糖蜜:5份;

[0079] 尿素:8份;

[0080] 麦麸水:1份;(按照5倍麦麸体积的温水浸泡5-6小时,取上清液备用)

[0081] 磷酸二氢钾(有效成分 $\geq 80\%$):2份;

[0082] 11) 将以上辅料按照比例加入到发酵罐中,充分溶解,并搅拌均匀;

[0083] 12) 将物料加热升温,到物料温度达到42℃,通入空气,充分搅拌30min;

[0084] 13) 搅拌完成后,按照物料总体积的7%,加入益生菌菌种,完成接种,打开空气搅拌,时间30-60min;

[0085] 14) 步骤13)完成后,将发酵罐密封,温度控制在43℃,厌氧发酵30h;

[0086] 15) 完成步骤14) 后,打开发酵罐,通风搅拌30min,温度控制在27℃,好氧发酵4.5天,直到发酵液表层出现一层白色的菌膜;

[0087] 16) 出现白色菌膜之后,将发酵液从发酵罐中倒出到存储桶中,放置到阴凉干燥出,不用把桶的盖子密封严实,留有一定空隙,进行后熟发酵过程;

[0088] 17) 检测PH变化,待PH降至3.5以下,后熟发酵完成,酵素菌肥制作完成;根据实施例1所制备的酵素菌肥的质量标准如下表1所示:

[0089] 表1

[0090]

项目	指标
除虫菊酯 (mg/kg)	68
总养分 (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	5.6
水不溶物 (%)	4.0
pH值 (1:250倍稀释)	5.6

[0091] 实施例2

[0092] 一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,包括酵素肥母液制备、一次发酵、二次发酵等步骤,具体步骤如下:

[0093] 1) 酵素母液制备:收集果蔬的次果、落果、果蔬秸秆;

[0094] 2) 将步骤1) 得到的材料进行打浆粉碎,最终呈流体状态得原料汁;

[0095] 3) 将步骤2) 得到的原料加入到发酵罐中,并按照质量百分比的比例,加入如下原料:

[0096] 原料汁:65%;

[0097] 青蒿汁:7%;

[0098] 麻椒粉:1.5%;

[0099] 干红辣椒粉:1.5%;

[0100] 苦楝粉:1.6%;

[0101] 除虫菊粉:0.7%;

[0102] 糖蜜:8%;

[0103] 尿素:7%;

[0104] 益生菌菌种:5%;

[0105] 水:余量;

[0106] 4) 按照步骤3) 的方法,将各个组分添加完毕,并通风充分搅拌均匀;

[0107] 5) 将发酵罐密封,常温下,厌氧发酵4.5天;

[0108] 6) 厌氧发酵完成后,打开发酵罐,通风,常温下,进行好氧发酵,时间17天;

[0109] 7) 随时监测原料汁PH值变化,待PH降到5以下时,结束好氧发酵;如果好氧发酵到20天,pH值仍然未达到5以下,仍然结束好氧发酵过程;

[0110] 8) 将步骤7) 的原料发酵液进行过滤,得到清液,即得到我们需要的酵素菌肥的母液;

[0111] 9) 将步骤8) 得到的酵素菌肥母液转移到桶内,避光室温保存备用;

[0112] 10) 二次发酵

- [0113] 按照重量份,各组分组成如下:
- [0114] 酵素肥母液:80份;
- [0115] 糖蜜:10份;
- [0116] 尿素:3份;
- [0117] 麦麸水:2份;(按照5倍麦麸体积的温水浸泡5-6小时,取上清液备用)
- [0118] 磷酸二氢钾(有效成分 $\geq 80\%$):1份;
- [0119] 11) 将以上辅料按照比例加入到发酵罐中,充分溶解,并搅拌均匀;
- [0120] 12) 将物料加热升温,到物料温度达到 40°C ,通入空气,充分搅拌30min;
- [0121] 13) 搅拌完成后,按照物料总体积的10%,加入益生菌菌种,完成接种,打开空气搅拌,时间30min;
- [0122] 14) 步骤13)完成后,将发酵罐密封,温度控制在 45°C ,厌氧发酵24h;
- [0123] 15) 完成步骤14)后,打开发酵罐,通风搅拌30min,温度控制在 30°C ,好氧发酵4天,直到发酵液表层出现一层白色的菌膜;
- [0124] 16) 出现白色菌膜之后,将发酵液从发酵罐中倒出到存储桶中,放置到阴凉干燥出,不用把桶的盖子密封严实,留有一定空隙,进行后熟发酵过程;
- [0125] 17) 检测PH变化,待PH降至3.5以下,后熟发酵完成,酵素菌肥制作完成;根据实施例2所制备的酵素菌肥的质量标准如下表2所示:

	项目	指标
[0126]	除虫菊酯 (mg/kg)	70
	总养分 (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	6.0
	水不溶物 (%)	5.0
[0127]	pH 值 (1:250 倍稀释)	5.8

表 2

- [0128] 实施例3
- [0129] 一种可驱虫的液态酵素菌肥的制作方法,包括酵素肥母液制备、一次发酵、二次发酵等步骤,具体步骤如下:
- [0130] 1) 酵素母液制备:收集果蔬的次果、落果、果蔬秸秆;
- [0131] 2) 将步骤1)得到的材料进行打浆粉碎,最终呈流体状态得原料汁;
- [0132] 3) 将步骤2)得到的原料加入到发酵罐中,并按照质量百分比的比例,加入如下原料:
- [0133] 原料汁:70%;
- [0134] 青蒿汁:5%;
- [0135] 麻椒粉:2%;
- [0136] 干红辣椒粉:1%;
- [0137] 苦楝粉:2%;
- [0138] 除虫菊粉:0.5%;
- [0139] 糖蜜:10%;
- [0140] 尿素:5%;

- [0141] 益生菌菌种:7%;
- [0142] 水:余量;
- [0143] 4) 按照步骤3)的方法,将各个组分添加完毕,并通风充分搅拌均匀;
- [0144] 5) 将发酵罐密封,常温下,厌氧发酵5天;
- [0145] 6) 厌氧发酵完成后,打开发酵罐,通风,常温下,进行好氧发酵,时间15天;
- [0146] 7) 随时监测原料汁PH值变化,待PH降到5以下时,结束好氧发酵;如果好氧发酵到20天,pH值仍然未达到5以下,仍然结束好氧发酵过程;
- [0147] 8) 将步骤7)的原料发酵液进行过滤,得到清液,即得到我们需要的酵素菌肥的母液;
- [0148] 9) 将步骤8)得到的酵素菌肥母液转移到桶内,避光室温保存备用;
- [0149] 10) 二次发酵
- [0150] 按照重量份,各组分组成如下:
- [0151] 酵素肥母液:85份;
- [0152] 糖蜜:7份;
- [0153] 尿素:5份;
- [0154] 麦麸水:1.5份;(按照5倍麦麸体积的温水浸泡5-6小时,取上清液备用)
- [0155] 磷酸二氢钾(有效成分 $\geq 80\%$):1.7份;
- [0156] 11) 将以上辅料按照比例加入到发酵罐中,充分溶解,并搅拌均匀;
- [0157] 12) 将物料加热升温,到物料温度达到45℃,通入空气,充分搅拌30min;
- [0158] 13) 搅拌完成后,按照物料总体积的5%,加入益生菌菌种,完成接种,打开空气搅拌,时间60min;
- [0159] 14) 步骤13)完成后,将发酵罐密封,温度控制在40℃,厌氧发酵36h;
- [0160] 15) 完成步骤14)后,打开发酵罐,通风搅拌30min,温度控制在25℃,好氧发酵5天,直到发酵液表层出现一层白色的菌膜;
- [0161] 16) 出现白色菌膜之后,将发酵液从发酵罐中倒出到存储桶中,放置到阴凉干燥出,不用把桶的盖子密封严紧,留有一定空隙,进行后熟发酵过程;
- [0162] 17) 检测PH变化,待PH降至3.5以下,后熟发酵完成,酵素菌肥制作完成;根据实施例3所制备的酵素菌肥的质量标准如下表3所示:

[0163] 表3

[0164]

项目	指标
除虫菊酯(mg/kg)	85
总养分(N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	6.5
水不溶物(%)	3.0
pH值(1:250倍稀释)	4.8

[0165] 结论:根据各实施例制备的酵素菌肥质量标准,可以看出各实施例的酵素菌肥中除虫菊酯含量都比较高,在水稀释之后,pH值还能稳定在一个较低的范围,说明上述酵素菌肥具有较好的除虫和驱虫效果。