

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104892072 A

(43) 申请公布日 2015.09.09

---

(21) 申请号 201510292939.4

(22) 申请日 2015.06.01

(71) 申请人 吴迪

地址 471000 河南省洛阳市西工区涧东路2  
号全程都市河畔乐活去会所

(72) 发明人 吴迪

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369

代理人 贺持缓

(51) Int. Cl.

C05G 1/00(2006.01)

---

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料

(57) 摘要

本发明涉及一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥，属于肥料生产技术领域。该肥料按以下方法制备：步骤1，将发酵原料和发酵微生物充分混合均匀获得混合物料，通过向所述混合物料中加入植物或动物蛋白质将所述混合物料的C:N比控制在15~40:1，并将含水量调整至50~60重量%；步骤2，对混合物料进行发酵处理。本发明微生物肥综合了多种植物生长所必须的营养物质，在施用时，施肥工序少、不需进行复杂繁重的配料过程。此外，营养成分均处于植物可立即吸收的状态，能够在作物营养吸收高峰时施用，避免了常规有机肥所导致的由于营养吸收缓慢，使作物营养吸收高峰期，出现肥力不够，生长衰弱的问题。

1. 一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，按照以下方法制备：

步骤 1，将发酵原料和发酵微生物充分混合均匀获得混合物料，通过向所述混合物料中加入植物或动物蛋白质将所述混合物料的 C : N 比控制在 15 ~ 40 : 1，并将含水量调整至 50 ~ 60 重量%；

步骤 2，对混合物料进行发酵处理，发酵后获得生物有机肥；

所述发酵原料包含：N-乙酰氨基酸 10 ~ 20 重量份、硼砂 1 ~ 4 重量份、镁矿粉 5 ~ 20 重量份、γ-谷酰氨基酸 20 ~ 35 重量份、干杏鲍菇菌渣 700 ~ 800 重量份，麦麸 10 ~ 50 重量份，米糠 60 ~ 80 重量份，红糖 4 ~ 10 重量份，葡萄糖 15 ~ 20 重量份，其它天然来源的无机矿物质：磷矿粉 30 ~ 60 重量份、钾矿粉 20 ~ 50 重量份；

所述发酵微生物包含：有效活菌数大于 5000 万 / 克的枯草芽孢杆菌 0.2 ~ 10 重量份；有效活菌数大于 5000 万 / 克的酵母菌 0.2 ~ 10 重量份；有效活菌数大于 5000 万 / 克的木霉菌 0.2 ~ 10 重量份；有效活菌数大于 5000 万 / 克的解磷功能菌 0.2 ~ 10 重量份；有效活菌数大于 5000 万 / 克的解钾功能菌 0.2 ~ 10 重量份；有效活菌数大于 5000 万 / 克的固氮菌 0.2 ~ 10 重量份。

2. 根据权利要求 1 所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，步骤 2，对混合物料进行发酵处理，发酵后获得生物有机肥的具体过程为：在发酵容器内，混合物料迅速升温，当温度达到 50℃，对混合物料进行充分抛翻，使氧气充分进入混合物料；继续对混合物料进行发酵，直到物料温度达到 55℃，对物料进行充分抛翻；继续对混合物料进行发酵，直到混合物料温度达到 60℃，再次对混合物料进行充分抛翻；继续对混合物料进行发酵，温度不要高过 55℃，超过则再进行抛翻，降温，重复混合物料进行发酵、抛翻工序，直到混合物料腐熟温度不超过 45℃，然后将混合物料堆放 15 ~ 30 天，充分熟化后获得生物有机肥。

3. 根据权利要求 1 所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，所述干杏鲍菇菌渣直径小于 1 厘米，所述麦麸和所述米糠均过 5 毫米筛。所述磷矿粉的细度小于 50 目，其中五氧化二磷含量为 15~40 重量%。

4. 根据权利要求 1 所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，所述钾矿粉的细度小于 50 目，钾矿粉中氧化钾含量大于 10 重量%。

5. 根据权利要求 1 所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，所述酵母菌为酿酒酵母、毕赤酵母中的一种或两种。

6. 根据权利要求 1 所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，所述木霉菌为绿色木霉、里氏木霉和康宁木霉其中的一种或几种。

7. 根据权利要求 1 所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，所述解磷功能菌为巨大芽孢杆菌、假单胞杆菌、土壤杆菌、曲霉菌、镰刀菌和 AM 菌根菌中的一种或几种。

8. 根据权利要求 1 所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料，其特征在于，所述解钾功能菌为胶质芽孢杆菌、胶冻样芽孢杆菌、硅酸盐细菌其中的一种或几种。

## 一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料

### 技术领域

[0001] 本发明属于肥料生产技术领域。更具体地说是涉及一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料。

### 背景技术

[0002] 黄瓜, (学名 *Cucumis sativus* Linn, 英文名 Cucumber), 葫芦科黄瓜属植物。也称胡瓜、青瓜。果实颜色呈油绿或翠绿, 表面有柔软的小刺。一年生蔓生或攀援草本; 茎、枝伸长, 有棱沟, 被白色的糙硬毛。卷须细, 不分歧, 具白色柔毛。叶柄稍粗糙, 有糙硬毛, 长 10–16(–20) 厘米; 叶片宽卵状心形, 膜质, 长、宽均 7–20 厘米, 两面甚粗糙, 被糙硬毛, 3–5 个角或浅裂, 裂片三角形, 有齿, 有时边缘有缘毛, 先端急尖或渐尖, 基部弯缺半圆形, 宽 2–3 厘米, 深 2–2.5 厘米, 有时基部向后靠合。雌雄同株。雄花: 常数朵在叶腋簇生; 花梗纤细, 长 0.5–1.5 厘米, 被微柔毛; 花萼筒狭钟状或近圆筒状, 长 8–10 毫米, 密被白色的长柔毛, 花萼裂片钻形, 开展, 与花萼筒近等长; 花冠黄白色, 长约 2 厘米, 花冠裂片长圆状披针形, 急尖; 雄蕊 3, 花丝近无, 花药长 3–4 毫米, 药隔伸出, 长约 1 毫米。雌花: 单生或稀簇生; 花梗粗壮, 被柔毛, 长 1–2 厘米; 子房纺锤形, 粗糙, 有小刺状突起。果实长圆形或圆柱形, 长 10–30(–50) 厘米, 熟时黄绿色, 表面粗糙, 有具刺尖的瘤状突起, 极稀近于平滑。种子小, 狹卵形, 白色, 无边缘, 两端近急尖, 长约 5–10 毫米。花果期夏季。

[0003] 有机农业是遵照一定的有机农业生产标准, 在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物, 不使用化学合成的农药、化肥、生长调节剂、饲料添加剂等物质, 遵循自然规律和生态学原理, 协调种植业和养殖业的平衡, 采用一系列可持续发展的农业技术以维持持续稳定的农业生产体系的一种农业生产方式。《有机产品》国家标准第 1 部分 GB/T19630. 1-2011 规定了作物种植中允许使用的植物和动物来源、矿物来源和微生物来源的土壤培肥和改良物质。这些物质单独使用或混合使用能给作物提供一种或多种营养物质, 但是多种物质存在活性较差如自然腐熟的秸秆、释放时间缓慢比如磷矿粉和钾矿粉、营养单一比如硫磺和硼砂等, 只有同时施用多种物质, 才能理论上施够作物生产所需的营养, 不仅施肥工序多、配料麻烦, 还可能由于营养吸收缓慢, 尤其在作物营养吸收高峰期, 出现肥力不够, 生长衰弱的现象。

[0004] 有机农业作物种植必竟会给人提供更健康的食品和用品, 还能够有效的保护土壤不受破坏, 恢复自然的生态环境, 例如公开号 CN1332134 宽泛的叙述了一种供现代有机农业、生态农业、绿色食品、环境美化植物施用的生物态有机肥的加工方法; CN1765843 公开了印棟有机复合肥及其制备方法: 印棟油饼粉, 印棟油, 苦棟或川棟油饼粉、大豆油饼粉、花生油饼粉、棉籽油饼粉、茶籽油饼粉、菜籽油饼粉、蓖麻油饼粉任一种或它们的混合物, 膨润土, 水; 将粉碎后的油饼粉按配方比例混匀, 然后按比例加入印棟油, 加入膨润土, 最后加入水混匀, 将上述混匀后的原料置入挤压机造粒, 包装待用即可。以上发明专利中, CN1332134 没能提供生物态有机肥具体的制备方法, CN1673197 有机肥制备方法有机质来源限于食用菌后废弃的菌包、烟草下脚料或白酒丢糟其中的一种, CN1765843 中有机复合肥

通过简单的物理混合挤压制备,有机质没有进行腐熟,存在活性差,效果缓慢的缺点。现有技术中还没有能够大幅提高黄瓜产量的微生物肥料。

## 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,按照以下方法制备:

[0007] 步骤1,将发酵原料和发酵微生物充分混合均匀获得混合物料,通过向所述混合物料中加入植物或动物蛋白质将所述混合物料的C:N比控制在15~40:1,并将含水量调整至50~60重量%;

[0008] 步骤2,对混合物料进行发酵处理,发酵后获得生物有机肥;

[0009] 所述发酵原料包含:N-乙酰氨基酸10~20重量份、硼砂1~4重量份、镁矿粉5~20重量份、γ-谷酰氨酸20~35重量份、干杏鲍菇菌渣700~800重量份,麦麸10~50重量份,米糠60~80重量份,红糖4~10重量份,葡萄糖15~20重量份,其它天然来源的无机矿物质:磷矿粉30~60重量份、钾矿粉20~50重量份;

[0010] 所述发酵微生物包含:有效活菌数大于5000万/克的枯草芽孢杆菌0.2~10重量份;有效活菌数大于5000万/克的酵母菌0.2~10重量份;有效活菌数大于5000万/克的木霉菌0.2~10重量份;有效活菌数大于5000万/克的解磷功能菌0.2~10重量份;有效活菌数大于5000万/克的解钾功能菌0.2~10重量份;有效活菌数大于5000万/克的固氮菌0.2~10重量份。

[0011] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,步骤2,对混合物料进行发酵处理,发酵后获得生物有机肥的具体过程为:在发酵容器内,混合物料迅速升温,当温度达到50℃,对混合物料进行充分抛翻,使氧气充分进入混合物料;继续对混合物料进行发酵,直到物料温度达到55℃,对物料进行充分抛翻;继续对混合物料进行发酵,直到混合物料温度达到60℃,再次对混合物料进行充分抛翻;继续对混合物料进行发酵,温度不要高过55℃,超过则再进行抛翻,降温,重复混合物料进行发酵、抛翻工序,直到混合物料腐熟温度不超过45℃,然后将混合物料堆放15~30天,充分熟化后获得生物有机肥。

[0012] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,所述干杏鲍菇菌渣直径小于1厘米,所述麦麸和所述米糠均过5毫米筛。所述磷矿粉的细度小于50目,其中五氧化二磷含量为15~40重量%。

[0013] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,所述钾矿粉的细度小于50目,钾矿粉中氧化钾含量大于10重量%。

[0014] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,所述酵母菌为酿酒酵母、毕赤酵母中的一种或两种。

[0015] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,所述木霉菌为绿色木霉、里氏木霉和康宁木霉其中的一种或几种。

[0016] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,所述解磷功能菌为巨大芽孢杆菌、假单胞杆菌、土壤杆菌、曲霉菌、镰刀菌和AM菌根菌中的一种或几种。

[0017] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,所述解钾功能菌为胶质芽

孢杆菌、胶冻样芽孢杆菌、硅酸盐细菌其中的一种或几种。

[0018] 如上所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,进一步,所述固氮菌为圆褐固氮菌和瓦恩兰德固氮菌中的一种或两种。

[0019] 在上述有机肥的生产过程中,磷矿粉与有效活菌数大于 5000 万 / 克的解磷功能菌配合使用能够为作物提供具有缓释效果的磷营养元素。钾矿粉与有效活菌数大于 5000 万 / 克的解钾功能菌配合使用能够为作物提供具有缓释效果的钾营养元素。而草木灰中含有植物能直接吸收利用的速效钾,在作物钾营养吸收量大时,可使用含草木灰多的生物有机肥。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0021] 本发明生物有机肥制备方法所生产的肥料综合了多种植物生长所必须的营养物质,在施用时,施肥工序少、不需进行复杂繁重的配料过程。此外,营养成分均处于植物可立即吸收的状态,能够在作物营养吸收高峰时施用,避免了常规有机肥所导致的由于营养吸收缓慢,使作物营养吸收高峰期,出现肥力不够,生长衰弱的问题。

[0022] 在不能使用化学合成肥料的情况下,有机农业使用本发明的生物有机肥可以达到与化学合成肥料相当的产量,不但改良了土壤,提高了作物品质,产量也得到了保证。

## 具体实施方式

[0023] 以下结合实施例对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0024] 实施例 1

[0025] 本实例生产一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,微生物肥料的生产在密闭生物发酵塔中进行。微生物肥料的具体生产工艺如下:

[0026] 取 N- 乙酰氨基酸 10 公斤、硼砂 4 公斤、镁矿粉 5 公斤、 $\gamma$ - 谷酰氨酸 35 公斤;粉碎成直径小于 1 厘米的杏鲍菇菌渣 700 公斤(干重),麦麸,过 5 毫米筛,50 公斤,米糠,过 5 毫米筛,60 公斤,红糖 10 公斤,葡萄糖 15 公斤,磷矿粉,五氧化二磷含量 28.5%,细度小于 50 目,60 公斤,钾矿粉,氧化钾含量 12.2%,细度小于 50 目,20 公斤。

[0027] 取如下类别的有益菌,枯草芽孢杆菌液,有效活性菌数 2 亿 / 克,3 公斤,酿酒酵母菌粉,有效活菌数大于 10 亿 / 克,500 克,里氏木霉菌液,有效活性菌数 5 亿 / 克,1 公斤,巨大芽孢杆菌液,有效活性菌数 5 亿 / 克,5 公斤,胶质芽孢杆菌液,有效活菌数 2 亿 / 克,5 公斤,瓦恩兰德固氮菌液,有效活菌数 6 亿 / 克,10 公斤。

[0028] 按上述加料比例,将物料加入搅拌机中,充分混合均匀获得混合物料;通过向所述混合物料中加入豆粕粉将所述混合物料的 C : N 比控制在 15 : 1;测定含水量,并添加清水调整含水量至 55 重量 %,再次搅拌混匀,然后通过传输带传至发酵池中。在多种有益菌的作用下,混合物料迅速升温,温度达到 50℃ 时对物料进行充分抛翻、冷却,并使氧气充分进入物料,继续对物料进行发酵,直到物料温度达到 55℃,再次对物料进行充分抛翻、冷却,继续对物料进行发酵,直到物料温度达到 60℃,再次对物料进行充分抛翻、冷却,继续对物料进行发酵,但温度不要高过 55℃,超过则再进行抛翻,降温,重复这个工序,直到物料腐熟温度不超过 45℃,然后将物料堆放 20 天,充分熟化后,对物料进行检验、包装、入库,即为本专利所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,具体用量根据土壤理化状况及黄瓜的生长状态亩施 500-1000 公斤。

[0029] 利用本实施例生产的微生物肥料,每亩施用 500 公斤。

[0030] 对照组黄瓜使用山东福美特肥业有限公司生产的有机无机复混肥,120 公斤 / 亩。结果表明处理组产量比对照组高 8%。

[0031] 实施例 2

[0032] 本实例生产一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,微生物肥料的生产在密闭生物发酵塔中进行。微生物肥料的具体生产工艺如下:

[0033] 取 N- 乙酰氨基酸 20 公斤、硼砂 1 公斤、镁矿粉 20 公斤、 $\gamma$ -谷酰氨基酸 20 公斤;粉碎成直径小于 1 厘米的杏鲍菇菌渣 800 公斤(干重),麦麸,过 5 毫米筛,10 公斤,米糠,过 5 毫米筛,80 公斤,红糖 4 公斤,葡萄糖 20 公斤,磷矿粉,五氧化二磷含量 28.5%,细度小于 50 目,30 公斤,钾矿粉,氧化钾含量 12.2%,细度小于 50 目,50 公斤。

[0034] 取如下类别的有益菌,枯草芽孢杆菌,有效活性菌数 8000 万 / 克,800 克,毕赤酵母,有效活菌数 5 亿 / 克,10 公斤,康宁木霉,有效活菌数 2 亿 / 克,3 公斤,土壤杆菌,有效活菌数 6000 万 / 克,10 公斤,硅酸盐细菌,有效活菌数 2 亿 / 克,5 公斤,圆褐固氮菌,有效活菌数 9000 万 / 克,10 公斤。

[0035] 按上述加料比例,将物料加入搅拌机中,充分混合均匀获得混合物料;通过向所述混合物料中加入豆粕粉将所述混合物料的 C : N 比控制在 25 : 1;测定含水量,并添加清水调整含水量至 50 重量 %,再次搅拌混匀,然后通过传输带传至发酵池中。在多种有益菌的作用下,混合物料迅速升温,温度达到 50℃ 时对物料进行充分抛翻、冷却,并使氧气充分进入物料,继续对物料进行发酵,直到物料温度达到 55℃,再次对物料进行充分抛翻、冷却,继续对物料进行发酵,直到物料温度达到 60℃,再次对物料进行充分抛翻、冷却,继续对物料进行发酵,但温度不要高过 55℃,超过则再进行抛翻,降温,重复这个工序,直到物料腐熟温度不超过 45℃,然后将物料堆放 20 天,充分熟化后,对物料进行检验、包装、入库,即为本专利所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,具体用量根据土壤理化状况及黄瓜的生长状态亩施 500-1000 公斤。

[0036] 利用本实施例生产的微生物肥料,每亩施用 500 公斤。

[0037] 对照组黄瓜使用山东福美特肥业有限公司生产的有机无机复混肥,120 公斤 / 亩。结果表明处理组产量比对照组高 11%。

[0038] 实施例 3

[0039] 本实例生产一种用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料,微生物肥料的生产在密闭生物发酵塔中进行。微生物肥料的具体生产工艺如下:

[0040] 取 N- 乙酰氨基酸 15 公斤、硼砂 3 公斤、镁矿粉 10 公斤、 $\gamma$ -谷酰氨基酸 25 公斤;粉碎成直径小于 1 厘米的杏鲍菇菌渣 760 公斤(干重),麦麸,过 5 毫米筛,40 公斤,米糠,过 5 毫米筛,65 公斤,红糖 6 公斤,葡萄糖 18 公斤,磷矿粉,五氧化二磷含量 28.5%,细度小于 50 目,50 公斤,钾矿粉,氧化钾含量 12.2%,细度小于 50 目,40 公斤。

[0041] 取如下类别的有益菌,枯草芽孢杆菌,有效活性菌数大于 1 亿 / 克,10 公斤,酿酒酵母,有效活菌数 7000 万 / 克,2 公斤,毕赤酵母,有效活菌数 5 亿 / 克,200 克,绿色木霉,有效活菌数 5000 万 / 克,10 公斤,曲霉菌,有效活菌数大于 10 亿 / 克,200 克,胶质芽孢杆菌,有效活菌数 8000 万 / 克,10 公斤,瓦恩兰德固氮菌,有效活菌数 5000 万 / 克,10 公斤。

[0042] 按上述加料比例,将物料加入搅拌机中,充分混合均匀获得混合物料;通过向所述

混合物料中加入豆粕粉将所述混合物料的 C : N 比控制在 15 : 1 ; 测定含水量, 并添加清水调整含水量至 60 重量%, 再次搅拌混匀, 然后通过传输带传至发酵池中。在多种有益菌的作用下, 混合物料迅速升温, 温度达到 50℃ 时对物料进行充分抛翻、冷却, 并使氧气充分进入物料, 继续对物料进行发酵, 直到物料温度达到 55℃, 再次对物料进行充分抛翻、冷却, 继续对物料进行发酵, 直到物料温度达到 60℃, 再次对物料进行充分抛翻、冷却, 继续对物料进行发酵, 但温度不要高过 55℃, 超过则再进行抛翻, 降温, 重复这个工序, 直到物料腐熟温度不超过 45℃, 然后将物料堆放 20 天, 充分熟化后, 对物料进行检验、包装、入库, 即为本专利所述的用于绿色黄瓜栽培的微生物肥料, 具体用量根据土壤理化状况及黄瓜的生长状态亩施 500-1000 公斤。

[0043] 利用本实施例生产的微生物肥料, 每亩施用 500 公斤。

[0044] 对照组黄瓜使用山东福美特肥业有限公司生产的有机无机复混肥, 120 公斤 / 亩。结果表明处理组产量比对照组高 13%。

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。