



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105693392 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610083761. 7

(22) 申请日 2016. 02. 06

(71) 申请人 吕向东

地址 250014 山东省济南市历下区甸柳新村
一区六号楼 6 号楼 4 单元 401 号

(72) 发明人 吕向东

(74) 专利代理机构 北京卓唐知识产权代理有限
公司 11541

代理人 龚洁

(51) Int. Cl.

C05G 3/00(2006. 01)

C05G 3/04(2006. 01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

一种生物有机肥及其制备方法和用途

(57) 摘要

本发明涉及肥料技术领域,具体涉及一种生物有机肥及其制备方法和用途,包括以下重量份数的原料组分:10~150份的玉矿石粉、500~900份的有机物料和5~100份的菌种。所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种。其制备方法包括以下步骤:步骤一:玉矿石粉的制备、步骤二:堆置发酵、步骤三:生物有机肥的制备。本发明所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。本发明的生物有机肥添加有玉矿石粉,其配方成分和含量科学合理,有效对农作物产生复合营养作用,同时能够增强农作物抗病虫害能力,提高农作物产量。

1. 一种生物有机肥,其特征在於,包括以下重量份数的原料组分:10~150份的玉矿石粉、500~900份的有机物料和5~100份的菌种。

2. 根据权利要求1所述的一种生物有机肥,其特征在於,所述的生物有机肥还包括以下重量份数的原料组分:10~80份的PE重茬原粉和10~100份的农用甲壳素。

3. 根据权利要求1或2任一项所述的一种生物有机肥,其特征在於,所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种,所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌中的一种或几种。

4. 根据权利要求3所述的一种生物有机肥,其特征在於,所述的发酵菌种还包括重量份数为25~40份土壤酵母素;所述的固氮解磷解钾菌包括巨大芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌和棕色固氮菌中的一种或几种。

5. 一种生物有机肥的制备方法,其特征在於,包括以下步骤:

步骤一:玉矿石粉的制备:取玉矿石进行粉化使其中易溶、难溶的营养成份呈离子状态,除去重金属及杂质后得到玉矿石粉;

步骤二:堆置发酵:取重量份数为500~900份的经切碎处理后的有机物料和10~150份步骤一制备的玉矿石粉混匀得到混合物料,加入占混合物料总质量的20~35%的水,取发酵菌种均匀掺混在混合物料中接种,将接种后的混合物料置于发酵室中经发酵处理得到腐熟物料;

步骤三:生物有机肥的制备:取步骤二制备的腐熟物料进行分筛和深加工处理得到生物有机肥粗品,将得到的所述生物有机肥粗品进行造粒、烘干、冷却后,继续加入固氮解磷解钾菌,混合均匀后包装制得,添加的所述发酵菌种和固氮解磷解钾菌的总重量份数为5~100份。

6. 根据权利要求5所述的一种生物有机肥的制备方法,其特征在於,所述的发酵菌种和固氮解磷解钾菌需经过预处理,所述预处理包括以下步骤:将发酵菌种或固氮解磷解钾菌经过液体培养、超滤浓缩后,加入载体,喷雾干燥成固体菌粉,继续加入载体混合,经制粒机制成颗粒型的发酵菌种或颗粒型的固氮解磷解钾菌。

7. 根据权利要求6所述的一种生物有机肥的制备方法,其特征在於,所述的载体包括淀粉;所述的步骤一中的粉化步骤包括采用球磨机研磨至200目。

8. 根据权利要求5所述的一种生物有机肥的制备方法,其特征在於,所述步骤二中混合物料中还加入有重量份数为10~80份的PE重茬原粉和10~100份的农用甲壳素;所述的发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌中的一种或几种;所述的发酵菌种还包括重量份数为25~40份土壤酵母素;所述的固氮解磷解钾菌包括巨大芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌和棕色固氮菌中的一种或几种。

9. 根据权利要求5所述的一种生物有机肥的制备方法,其特征在於,所述步骤二中的发酵处理具体包括以下步骤:将接种后的混合物料堆成宽为1~3m、高为50~150cm的条堆,先以温度为40~60℃发酵15~25天,用搅拌机将条堆搅拌均匀,再将温度升至60~90℃,每隔4~5天堆翻一次,发酵10~25天后将条堆收起即可;所述步骤三中的造粒方法为双圆盘法造粒。

10. 一种权利要求1~4任一项所述的生物有机肥的用途,其特征在於,所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。

一种生物有机肥及其制备方法和用途

技术领域

[0001] 本发明涉及肥料技术领域,具体涉及一种生物有机肥及其制备方法和用途。

背景技术

[0002] 化学肥料的应用,给农业生产带来了极大的增产效果。但随着用量的不断增大,使用时间的不断延长,化学肥料的负面影响也日益显现出来,如土壤板结、有机质含量低下、土壤微生物数量减少,保水保肥能力变弱,作物营养不平衡、易出现缺素症、环境污染严重等。随着人民物质文化生活水平的不断提高、科学技术的不断发展,人们对无公害食品、绿色食品、有机食品的呼声日益高涨,有机肥料、生物有机肥越来越受到人们重视,并且成为高产、优质农业,特别是有机农业所不可或缺的主要肥料品种。

[0003] 生物有机肥营养元素齐全,能够改良土壤,改善使用化肥造成的土壤板结。改善土壤理化性状,增强土壤保水、保肥、供肥的能力。生物有机肥中的有益微生物进入土壤后与土壤中微生物形成相互间的共生增殖关系,抑制有害菌生长并转化为有益菌,相互作用,相互促进,起到群体的协同作用,有益菌在生长繁殖过程中产生大量的代谢产物,促使有机物的分解转化,能直接或间接为作物提供多种营养和刺激性物质,促进和调控作物生长。提高土壤孔隙度、通透交换性及植物成活率、增加有益菌和土壤微生物及种群。同时,在作物根系形成的优势有益菌群能抑制有害病原菌繁衍,增强作物抗逆抗病能力降低重茬作物的病情指数,连年施用可大大缓解连作障碍。减少环境污染,对人、畜、环境安全、无毒,是一种环保型肥料。

[0004] 现有技术中出现的生物有机肥种类较多,在各作物种植领域适用较广,例如申请号为CN201510063326.3的发明专利公开了一种富硒微生物有机肥,按照重量份的原料为:预发酵料:12~18份、矿物质:6~10份、枯草芽孢杆菌10147:0.5~0.8份、食用菌下脚料:30~40份、中药药渣:5~10份、沼气水:15~20份;所述预发酵料按照重量份的原料为:蝇蛆粉10~20份、沼气水:1~3份、糖蜜3~5份、亚硒酸钠0.1~0.2份、枯草芽孢杆菌10147:0.1~0.2份;所述矿物质按照重量份的原料为:所述矿物质按照重量份的原料为:磷矿粉:40~60份、煤矸石40~60份、硅粉:1~3份。本发明通过采用枯草芽孢杆菌10147,使有机肥含有大量有机硒,另外,该有机肥还具有改良土壤,防病,绿色,环保的功效,给农业生产带来了很大的便利。

[0005] 虽然该生物有机肥能够增强作物的抵抗力和免疫力,提高化肥利用率,但其所含的营养元素种类不多、量少且肥效仍不够不高,使用时需要多次施加肥料,浪费人力且易污染环境,同时不能够有效丰富种植作物的营养性能,由此可见,能否根据现有技术中的不足,提供一种生物有机肥,使其所含的营养元素种类多,在使用时施用量始终,不需多次施加肥料,且使用该生物有机肥能够有效提高种植作物的营养性能。

发明内容

[0006] 本发明为了解决上述技术问题,提供一种生物有机肥及其制备方法和用途,本发

明的生物有机肥添加有玉矿石粉,其配方成分和含量科学合理,有效对农作物产生复合营养作用,同时能够增强农作物抗病虫害能力,提高农作物产量。

[0007] 为了达到上述技术效果,本发明包括以下技术方案:

[0008] 一种生物有机肥,包括以下重量份数的原料组分:10~150份的玉矿石粉、500~900份的有机物料和5~100份的菌种。

[0009] 其中玉矿石粉源自新疆玉石、泰山玉石的玉矿粉。施用玉矿粉后能改变土壤结构,增加土壤透气性,调节土壤酸度,促进有机肥分解,抑制土壤病菌,提高作物产量。玉矿粉的施用对农作物有复合营养作用。

[0010] 玉矿粉富含硅、镁、钾、磷、锌、硼、铁、锰等微量元素,可明显改善果实品质,增大果体,提高产量。玉矿粉的施用可增强农作物光合作用。施用玉粉后可使农作物表皮细胞硅质化,使农作物的茎叶挺直,减少遮荫,叶片光合作用能力增强。

[0011] 玉矿粉的施用可增强农作物抗病虫害能力。作物吸收硅元素后,体内形成硅化细胞,茎叶表层细胞壁加厚,角质层增加,可抗稻瘟病、叶斑病、茎腐病、白叶枯病、锈病等病害。

[0012] 玉矿粉的施用可提高农作物的抗逆性:农作物吸收硅元素后产生硅化细胞,有效地调节叶片气孔的开闭,控制水份蒸腾,提高作物的抗旱、抗干热风 and 抵御低温等能力。

[0013] 进一步的,所述的生物有机肥还包括以下重量份数的原料组分:10~80份的PE重茬原粉和10~100份的农用甲壳素。

[0014] 进一步的,所述的包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种,所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌中的一种或几种。

[0015] 进一步的,所述的发酵菌种还包括重量份数为25~40份土壤酵母素;所述的固氮解磷解钾菌包括巨大芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌和棕色固氮菌中的一种或几种。

[0016] 本发明的菌种为大量优势有益微生物,使其用于农作物起到调节生态平衡的综合作用;具有PGPR(植物促生根际细菌)的作用,接种大量有益菌于作物根部,之所以能促进生长是综合作用的结果,并非是固氮、解磷、解钾、抑制病原菌或刺激生长的单一作用。

[0017] 一种生物有机肥的制备方法,包括以下步骤:

[0018] 步骤一:玉矿石粉的制备:取玉矿石进行粉化使其中易溶、难溶的营养成份呈离子状态,除去重金属及杂质后得到玉矿石粉;

[0019] 玉矿石其核心成分硅(含量 $\geq 44\%$)是构筑植物生长的必须营养元素,还富含硅、镁、钾、磷、锌、硼、铁、锰等多种微量元素,被称为跨世纪的土壤改良剂,附着力强,不易流失,作物吸收率高,可明显改善农作物品质,防虫抗病,提高产量,被称为农业的“保健肥”或“植物调节肥”。

[0020] 步骤二:堆置发酵:取重量份数为500~900份的经切碎处理后的有机物料和10~150份步骤一制备的玉矿石粉混匀得到混合物料,加入占混合物料总质量的20~35%的水,取发酵菌种均匀掺混在混合物料中接种,将接种后的混合物料置于发酵室中经发酵处理得到腐熟物料;

[0021] 步骤三:取步骤二制备的腐熟物料进行分筛和深加工处理得到生物有机肥粗品,将得到的所述生物有机肥粗品进行造粒、烘干、冷却后,继续加入固氮解磷解钾菌,混合均匀后包装制得,添加的所述发酵菌种和固氮解磷解钾菌的总重量份数为5~100份。

[0022] 进一步的,所述的发酵菌种和固氮解磷解钾菌需经过预处理,所述预处理包括以下步骤:将发酵菌种或固氮解磷解钾菌经过液体培养、超滤浓缩后,加入载体,喷雾干燥成固体菌粉,继续加入载体混合,经制粒机制成颗粒型的发酵菌种或颗粒型的固氮解磷解钾菌。

[0023] 进一步的,所述的载体包括淀粉;所述的步骤一中的粉化步骤包括采用球磨机研磨至200目。

[0024] 进一步的,所述步骤二中混合物料中还加入有重量份数为10~80份的PE重茬原粉和10~100份的农用甲壳素。

[0025] 进一步的,所述的发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌中的一种或几种;所述的发酵菌种还包括重量份数为25~40份土壤酵母素;所述的固氮解磷解钾菌包括巨大芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌和棕色固氮菌中的一种或几种。

[0026] 本发明的菌种包括市场上流通的以抗病为主的枯草芽孢杆菌和解磷、解钾为主的胶质芽孢杆菌外,还含有菌根真菌、巨大芽孢杆菌、棕色固氮菌、地衣芽孢杆菌、和泾阳链霉菌等,共七大菌群,所以结构更复杂、性能更稳定、功能更齐全。

[0027] 进一步的,所述步骤二中的发酵处理具体包括以下步骤:将接种后的混合物料堆成宽为1~3m、高为50~150cm的条堆,先以温度为40~60℃发酵15~25天,用搅拌机将条堆搅拌均匀,再将温度升至60~90℃,每隔4~5天堆翻一次,发酵10~25天后将条堆收起即可。

[0028] 发酵处理的方法实质是微生物对有机物料的分解过程,其中供气量、温度、湿度和C/N等是主要的发酵参数,因此调控技术的关键是为好气微生物创造适宜的环境条件。在堆沤过程中,堆温和pH值不断升高,导致氮素挥发损失。降低氮素损失和防止有机质的过度分解是提高商品有机肥质量的关键,可通过改进物料预处理,调节C/N、水分、pH值,控制发酵温度和时间解决上述问题。本发明经步骤二处理后,生物有机肥中的有机质有机含量将达到54.4%;碳氮比为31:1,腐熟后达到117:1;pH为6.8之间;水分含量控制在34%。

[0029] 进一步的,所述步骤三中的造粒方法为双圆盘法造粒。

[0030] 腐熟物料一般质地较粗,粘结性差,成粒困难,长期以来成为有机肥生产的瓶颈。本发明的腐熟物料通过分筛和深加工处理进一步解决了上述技术难题,大大提高了成粒率,外形美观,生产效率更高。

[0031] 本发明的制备方法简单,易实现,制备的生物有机肥营养丰富,肥效持久,本发明的生物有机肥适合工业化批量生产。

[0032] 一种上述生物有机肥的用途,所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。

[0033] 采用上述技术方案,包括以下有益效果:

[0034] 1、本发明生物有机肥营养全面,且肥效持久。本发明生物有机肥含有丰富的有机质及天然矿物微量元素、腐植酸、氨基酸和氮、磷、钾、钙、硫、镁、锌、铜、硼、锰、铁等,养分全面,是农作物的“全价肥料”。其中有机质、腐植酸、氨基酸通过微生物活动可以不断释放出植物生长所需营养元素和激素。其中所含有的巨大芽孢杆菌分泌有机酸类等物质可溶解土壤中作物不易吸收的钙磷化合物,铁磷化合物及铝磷化合物。对植物生长有调节作用,有促进根系发育、帮助营养元素的吸收,提高叶绿素含量,增强光合作用,达到速效长效相结合、促进农业稳产高产的目的。微生物固氮、解磷、解钾功能能够转化、利用部分空气中的氮,可

对土壤中难溶性的磷、钾肥、硅元素进行分解,从而成为植物所能吸收的元素。加上微生物本身释放氮、磷、钾,从而大大减少肥料的施用。

[0035] 2、本发明生物有机肥能够疏松土壤、保水保肥。本发明生物有机肥含有大量有机质、腐植酸、可以改善土壤物理性状,防止土壤板结酸化、盐碱化,增加土壤团粒结构,从而使土壤疏松,有利于保水保肥、通气和促进根系发展,改善生物区系,使有益微生物有一个良好的生态环境。

[0036] 3、本发明生物有机肥能增强植物抗病抗虫抗旱能力。施用生物有机肥后,由于多种有益微生物菌在土壤植物根部大量生产繁殖,与植物病原菌竞争营养,从而抑制植物病原菌的生长,减少病原菌数量;产生各种酶类,溶解破坏植物病原菌细胞;产生抗生素直接抑制或杀死植物病原菌及某些害虫。腐植酸对植物某些病害也有一定抑制作用,尤其能适当控制作物叶面气孔的开放度,减少蒸腾,提高作物抗旱能力。

[0037] 4、本发明生物有机肥能提高作物品质,降低硝酸盐及重金属含量。施用本发明生物有机肥后,可明显降低农作物体内硝酸盐含量。

[0038] 5、本发明生物有机肥能保护生态环境,保护土地资源。生态农业是可持续发展农业的必由之路,但由于长期大量的使用化肥,造成土壤中有有机物质严重不足,肥力下降,土壤板结,理化性状变坏,生态环境被破坏,农业的可持续性发展受到威胁。本发明生物有机肥含有大量有机质、腐植酸,多种有益微生物菌,又含有氮、磷、钾及各种中微量元素,既保护和改善土壤环境,又为植物提供了各种营养元素。可使土壤的生物活跃,土壤疏松,农作物的根系发达,使作物能更多地吸收土壤中的养分,达到高产优质的目的。只有发展有机肥料,坚持用地养地相结合才能缓急相济,长短互补,标本兼治,实现农业高产稳产的目标。

[0039] 6、本发明生物有机肥为有机农业提供肥源。有机农业不允许使用任何化学肥料和化学农药。本发明生物有机肥以其天然性、高效性、多元性等多方面的特点,成为有机农业(或无公害农业、绿色食品农业)不可缺少的肥料品种。

具体实施方式

[0040] 下面通过具体的实施例对本发明做进一步的详细描述。

[0041] 实施例一:一种生物有机肥,包括以下重量份数的原料组分:10份的玉矿石粉、900份的有机物料和5份的菌种。

[0042] 实施例二:一种生物有机肥的制备方法,包括以下步骤:

[0043] 步骤一:玉矿石粉的制备:取玉矿石进行粉化使其中易溶、难溶的营养成份呈离子状态,除去重金属及杂质后得到玉矿石粉;

[0044] 步骤二:堆置发酵:取重量份数为900份的经切碎处理后的有机物料和10份步骤一制备的玉矿石粉混匀得到混合物料,加入占混合物料总质量的20%的水,取重量份数为2.5份的发酵菌种,经稀释后均匀掺混在混合物料中接种,将接种后的混合物料置于发酵室中经发酵处理得到腐熟物料;

[0045] 步骤三:生物有机肥的制备:取步骤二制备的腐熟物料进行分筛和深加工处理得到生物有机肥粗品,将得到的所述生物有机肥粗品进行造粒、烘干、冷却后,继续加入重量份数为2.5份的固氮解磷解钾菌,混合均匀后包装。

[0046] 一种上述生物有机肥的用途,所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。

[0047] 实施例三：一种生物有机肥，包括以下重量份数的原料组分：50份的玉矿石粉、850份的有机物料、30份的菌种、10份的PE重茬原粉和100份的农用甲壳素。

[0048] 所述的菌种包括重量份数为2.5份的巨大芽孢杆菌、2.5份的枯草芽孢杆菌和25份土壤酵母素。

[0049] 一种生物有机肥的制备方法，包括以下步骤：

[0050] 步骤一：玉矿石粉的制备：取玉矿石进行粉化使其中易溶、难溶的营养成份呈离子状态，除去重金属及杂质后得到玉矿石粉；

[0051] 步骤二：堆置发酵：取重量份数为850份的经切碎处理后的有机物料、10份的PE重茬原粉、100份的农用甲壳素和50份步骤一制备的玉矿石粉混匀得到混合物料，加入占混合物料总质量的25%的水，取重量份数为2.5份的枯草芽孢杆菌和25份的土壤酵母素，经稀释后均匀掺混在混合物料中接种，将接种后的混合物料置于发酵室，将接种后的混合物料堆成宽为1m、高为150cm的条堆，先以温度为60℃发酵15天，用搅拌机将条堆搅拌均匀，再将温度升至90℃，每隔4天堆翻依次，发酵10天后将条堆收起得到腐熟物料；

[0052] 步骤三：生物有机肥的制备：取步骤二制备的腐熟物料进行分筛和深加工处理得到生物有机肥粗品，将得到的所述生物有机肥粗品采用圆盘造粒机、挤压造粒机或挤压抛球一体机进行造粒，然后烘干、冷却后，继续加入重量份数为2.5份的巨大芽孢杆菌，混合均匀后包装制得。

[0053] 一种生物有机肥的用途，所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。

[0054] 实施例四：一种生物有机肥，包括以下重量份数的原料组分：100份的玉矿石粉、757份的有机物料、50份的菌种、41份的PE重茬原粉和52份的农用甲壳素。

[0055] 所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种，所述固氮解磷解钾菌包括巨大芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌和棕色固氮菌，所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌；所述的发酵菌种还包括重量份数为30份土壤酵母素。

[0056] 一种生物有机肥的制备方法，包括以下步骤：

[0057] 步骤一：玉矿石粉的制备：取玉矿石进行粉化使其中易溶、难溶的营养成份呈离子状态，除去重金属及杂质后得到玉矿石粉；

[0058] 步骤二：菌种预处理：所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种，取发酵菌种或固氮解磷解钾菌经过液体培养、超滤浓缩后，加入载体，喷雾干燥成固体菌粉，继续加入载体混合，经制粒机制成颗粒型的发酵菌种或颗粒型的固氮解磷解钾菌；

[0059] 步骤三：堆置发酵：取重量份数为757份的经切碎处理后的有机物料、41份的PE重茬原粉、52份的农用甲壳素和100份步骤一制备的玉矿石粉混匀得到混合物料，加入占混合物料总质量的30%的水，取发酵菌种，掺混在混合物料中接种，将接种后的混合物料置于发酵室，将接种后的混合物料堆成宽为2m、高为80cm的条堆，先以温度为50℃发酵15~21天，用搅拌机将条堆搅拌均匀，再将温度升至65℃，每隔4~5天堆翻一次，发酵15天后将条堆收起得到腐熟物料；所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌；所述的发酵菌种还包括重量份数为30份土壤酵母素；

[0060] 步骤四：生物有机肥的制备：取步骤三制备的腐熟物料进行分筛和深加工处理得到生物有机肥粗品，将得到的所述生物有机肥粗品采用圆盘造粒机、挤压造粒机或挤压抛球一体机进行造粒，然后烘干、冷却后，继续加入固氮解磷解钾菌，混合均匀后包装制得，添

加的所述发酵菌种和固氮解磷解钾菌的总重量份数为50份。

[0061] 一种生物有机肥的用途,所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。

[0062] 实施例五:一种生物有机肥,包括以下重量份数的原料组分:120份的玉矿石粉、600份的有机物料、80份的菌种、60份的PE重茬原粉和70份的农用甲壳素。

[0063] 所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种,所述固氮解磷解钾菌包括巨大芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌和棕色固氮菌,所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌;所述的发酵菌种还包括重量份数为40份土壤酵母素。

[0064] 一种生物有机肥的制备方法,包括以下步骤:

[0065] 步骤一:玉矿石粉的制备:取玉矿石进行粉化使其中易溶、难溶的营养成份呈离子状态,除去重金属及杂质后得到玉矿石粉;

[0066] 步骤二:菌种预处理:所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种,取发酵菌种或固氮解磷解钾菌经过液体培养、超滤浓缩后,加入载体,喷雾干燥成固体菌粉,继续加入载体混合,经制粒机制成颗粒型发酵菌种或颗粒型固氮解磷解钾菌;

[0067] 步骤三:堆置发酵:取重量份数为600份的经切碎处理后的有机物料、60份的PE重茬原粉、70份的农用甲壳素和120份步骤一制备的玉矿石粉混匀得到混合物料,加入占混合物料总质量的25%的水,取发酵菌种,经稀释后均匀掺混在混合物料中接种,将接种后的混合物料置于发酵室,将接种后的混合物料堆成宽为2m、高为80cm的条堆,先以温度为50℃发酵20天,用搅拌机将条堆搅拌均匀,再将温度升至70℃,每隔4~5天堆翻一次,发酵20天后将条堆收起得到腐熟物料;所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌、菌根真菌、地衣芽孢杆菌和泾阳链霉菌;所述的发酵菌种还包括重量份数为40份土壤酵母素;

[0068] 步骤四:生物有机肥的制备:取步骤三制备的腐熟物料进行分筛和深加工处理得到生物有机肥粗品,将得到的所述生物有机肥粗品采用圆盘造粒机、挤压造粒机或挤压抛球一体机进行造粒,然后烘干、冷却后,继续加入固氮解磷解钾菌,混合均匀后包装制得,添加的所述发酵菌种和固氮解磷解钾菌的总重量份数为80份。

[0069] 一种生物有机肥的用途,所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。

[0070] 实施例六:一种生物有机肥,包括以下重量份数的原料组分:150份的玉矿石粉、500份的有机物料、100份的菌种、80份的PE重茬原粉和10份的农用甲壳素。

[0071] 所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种,所述固氮解磷解钾菌包括胶质芽孢杆菌和棕色固氮菌,所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌和菌根真菌;所述的发酵菌种还包括重量份数为40份土壤酵母素。

[0072] 一种生物有机肥的制备方法,包括以下步骤:

[0073] 步骤一:玉矿石粉的制备:取玉矿石进行粉化使其中易溶、难溶的营养成份呈离子状态,除去重金属及杂质后得到玉矿石粉;

[0074] 步骤二:菌种预处理:所述的菌种包括固氮解磷解钾菌和发酵菌种,取发酵菌种或固氮解磷解钾菌经过液体培养、超滤浓缩后,加入载体,喷雾干燥成固体菌粉,继续加入载体混合,经制粒机制成颗粒型发酵菌种或颗粒型固氮解磷解钾菌;

[0075] 步骤三:堆置发酵:取重量份数为500份的经切碎处理后的有机物料、80份的PE重茬原粉、10份的农用甲壳素和150份步骤一制备的玉矿石粉混匀得到混合物料,加入占混合物料总质量的35%的水,取发酵菌种,经稀释后均匀掺混在混合物料中接种,将接种后的混

合物料置于发酵室,将接种后的混合物料堆成宽为3m、高为50cm的条堆,先以温度为40℃发酵25天,用搅拌机将条堆搅拌均匀,再将温度升至60℃,每隔5天堆翻依次,发酵25天后将条堆收起得到腐熟物料;所述发酵菌种包括枯草芽孢杆菌和菌根真菌;;所述的发酵菌种还包括重量份数为40份土壤酵母素;

[0076] 步骤四:生物有机肥的制备:取步骤三制备的腐熟物料进行分筛和深加工处理得到生物有机肥粗品,将得到的所述生物有机肥粗品采用圆盘造粒机、挤压造粒机或挤压抛球一体机进行造粒,然后烘干、冷却后,继续加入固氮解磷解钾菌,混合均匀后包装制得,添加的所述发酵菌种和固氮解磷解钾菌的总重量份数为100份。

[0077] 一种生物有机肥的用途,所述生物有机肥在植物种植中做底肥使用。

[0078] 针对上述实施例五制备的生物有机肥,其最终成品的具体成分为:有机质 $\geq 45\%$,有益活性菌 ≥ 3 亿/克,土壤酵母素 $\geq 26\%$,Pe重茬原粉 $\geq 4.1\%$ 农用甲壳素 $\geq 5.2\%$,微量元素 $\geq 8\%$ 。有机质有机含量将达到54.4%;碳氮比为31:1,腐熟后达到117:1;pH为6.8之间。

[0079] 应用例:

[0080] 以黑龙江地区100亩有机水稻为种植基地,肥料选择市售生物有机肥产品(对照组)和本发明实施例五中制备的生物有机肥(实验组),将100亩地分成两块,分别施加市售生物有机肥产品和实施例五中制备的生物有机肥,市售生物有机肥产品用量为100kg/亩,实施例五中制备的生物有机肥用量为80kg/亩。结果表明,实验组比对照组的花费低,亩增产200kg以上,亩节支增收1500元以上。

[0081] 用本发明实施例制备的生物有机肥,将其用于水稻种植时,每亩用肥80公斤,播种前撒施,水稻收割后加工成大米,将大米在上海出入境检验检疫局的权威检测机构进行检测,每100g上述大米检测数据见表1。

[0082] 表1营养成分检测结果

[0083]

样品名称	项目名称	检测结果	检出限	单位	检测方法
大米	蛋白质	7.98	/	g/100g(N* 6.25)	GB 5009.5-2010
	纤维素	0.03	/	g/100g	GB/T 5009.88-2008
	钠	1402	0.03	mg/100g	GB/T 5009.91-2003
	能量	73.4	/	KJ/100g	GB/Z 21922-2008
	碳水化合物	0.31	/	g/100g	GB/Z 21922-2008
	灰分	0.5	/	%	GB 5009.4-2010
	脂肪	0.5	/	%	GB/T 5009.6-2003
	钾	560	0.005	mg/kg	GB/T 5009.91-2003
	钙	7.66	0.1	mg/100g	GB/T 5009.92-2003
	铁	3.80	0.2 μ g/ml	mg/kg	GB/T 5009.90-2003
	磷	661	2 μ g	mg/kg	GB/T 5009.87-2003
	锰	5.87	0.1 μ g/ml	mg/kg	GB/T 5009.90-2003
	镁	137	0.05 μ g/ml	mg/kg	GB/T 5009.90-2003
	锌	13.2	0.4	mg/kg	GB/T 5009.14-2003
	硒	0.17	0.04	mg/kg	GB/T 5009.93-2010
	汞	未检出	0.15	μ g/kg	GB 5009.17-2003
	砷	0.16	0.01	mg/kg	GB/T 5009.11-2003
铅	0.040	0.005	mg/kg	GB 5009.12-2010	

[0084]

	铬	0.068	0.03	mg/kg	GB 5009.123-2014
	镉	< 0.003	0.003	mg/kg	GB 5009.15-2014
	黄曲霉毒素 B1	<5.0	5.0	μ g/kg	SOP-LH-0704

[0085] 由表1数据可知,采用本发明生物有机肥用于植物作物种植的底肥使用,能够使加工后的大米含活性钙且富硒,其中水分检测结果为14.8%,其中针对重金属元素:汞未检

出,铅0.04mg/kg,铬0.068mg/kg,镉<0.003mg/kg。黄曲霉毒素B1<5.0μg/kg。证明本发明的生物有机肥在用作底肥使用时安全可靠,且针对有效增加种植作物的营养成分。

[0086] 本发明的有机生物肥可以沟施、穴施做底肥使用,每亩使用量80~200公斤不等,不同作物的需肥量有所不同。

[0087] 1、本发明有机生物肥用于蔬菜、茶叶、花卉作物种植时,每亩用肥150~200公斤,播种或移植前整地撒施;

[0088] 2、本发明有机生物肥用于根茎及瓜类作物种植时,每亩用肥150~200公斤播种及移植三天前整地撒施;

[0089] 3、本发明有机生物肥用于水稻、小麦、玉米类粮食作物种植时,每亩用肥80公斤,播种前撒施;

[0090] 4、本发明有机生物肥用于果树类作物种植时,每株用肥1~2公斤,施于树周围40厘米处;

[0091] 5、本发明有机生物肥用于甘蔗作物种植时,每亩用肥80~120公斤,下种时施于甘蔗沟,下种后盖土。

[0092] 作用:

[0093] 1、调土:增加有机质、改良土壤、防止板结、可适当减少化肥30%用量;

[0094] 2、养根:复合菌群能促进根系发育、抗重茬,长期使用可疏松耕作层;

[0095] 3、抗病:抵御土传病害及线虫、根腐病等病虫害的危害;

[0096] 4、增产:能提高产量15%-50%,提升品质和口感,让种出来的果蔬恢复原有品味;

[0097] 5、提质:降低化肥的使用量,降低亚硝酸盐和硝酸盐的含量,保证了农产品的口味口感。对重金属具有聚合作用,让土壤里面的重金属聚合,减少农作物对重金属的吸收,从而减少农作物内部重金属的含量,确保农作物食用安全、放心。

[0098] 6、肥效时间长:肥力持续有效长达220天。

[0099] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。