



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106631557 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610990422.7

(22)申请日 2016.11.10

(71)申请人 董晓

地址 213164 江苏省常州市新北区凤凰名城24栋703室

(72)发明人 董晓 蒋玉芳 赵玲玲

(51)Int.Cl.

C05G 3/04(2006.01)

C05G 3/00(2006.01)

A01G 16/00(2006.01)

A01C 21/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种水稻协同型缓释微生物肥料的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种水稻协同型缓释微生物肥料的制备方法,属于微生物肥料技术领域。本发明首先将大豆根部根瘤与去离子水搅拌混合,在离心分离后,得根瘤菌悬浮液,再取水稻扬花期水稻田淤泥进行过筛收集水稻菌群悬浮液,并与根瘤菌悬浮液搅拌混合,制得混合细菌悬浮液,随后将其富集培养并收集富集培养悬浮液,与根瘤水解粘稠浓缩液和粉碎核桃壳进行搅拌干燥,制备水稻协同型缓释微生物肥料,本发明制备的水稻协同型缓释微生物肥料制备工艺简单,无污染,既能补充土壤养分,又能改良土壤结构,提高水稻产量,改善作物品质,具有很高的经济价值。

1. 一种水稻协同型缓释微生物肥料的制备方法,其特征在于具体制备步骤为:

(1) 收集新鲜大豆根部根瘤,将其置于匀浆机中处理10~15min,收集根瘤浆液并按质量比1:10,将根瘤浆液与去离子水搅拌混合,再在2500~3000r/min下离心分离10~15min,收集上层清液得根瘤菌悬浮液,备用;

(2) 收集水稻扬花期水稻田淤泥,过20~30目筛,收集得过筛淤泥,随后按质量比1:10,将过筛淤泥与去离子水搅拌混合,再在2500~3000r/min下离心分离10~15min,收集得复合菌悬浮液,再按体积比1:5,将上述制备的根瘤菌悬浮液与复合菌悬浮液搅拌混合,制备得混合细菌悬浮液;

(3) 按重量份数计,分别称量45~50份蛋白胨、25~30份混合细菌悬浮液、45~50份去离子水、10~15份磷酸氢二钾、5~10份硫酸镁、5~10份硝酸铵、1~2份无水氯化钙、0.1~0.5份氯化铁和15~20份葡萄糖置于培养皿中,在28~35℃下摇床振荡培养5~7天,随后过滤并收集滤液,得富集培养悬浮液,备用;

(4) 按重量份数计,分别称量5~10份纤维素酶、15~20份步骤(1)备用的下层沉淀和45~50份去离子水置于烧杯中,在25~35℃下静置6~8h,随后过滤并收集滤液,再在65~70℃下旋转蒸发至原体积的1/5,制备得粘稠浓缩液;

(5) 选取核桃壳,将其置于250~300r/min下球磨3~5h,随后过120~130目筛,收集得核桃壳粉末,随后按重量份数计,分别称量45~50份步骤(3)制备的富集培养悬浮液、20~25份上述制备的粘稠液体和25~30份核桃壳粉末,将其搅拌混合25~30min,待混合完成后,在30~35℃下低温喷雾干燥处理,即可制备得一种水稻协同型缓释微生物肥料。

一种水稻协同型缓释微生物肥料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水稻协同型缓释微生物肥料的制备方法,属于微生物肥料技术领域。

背景技术

[0002] 凡是施于土中或喷洒于作物地上部分,能直接或间接供给作物养分,增加作物产量,改善产品品质或能改良土壤性状,培肥地力的物质,都叫肥料。直接供给作物必需营养的那些肥料称为直接肥料,如氮肥、磷肥、钾肥、微量元素和复合肥料都属于这一类。而另一些主要是为了改善土壤物理性质、化学性质和生物性质,从而改善作物的生长条件的肥料称为间接肥料我国是农业大国,水稻产量虽高但投入也很大,尤其是氮肥用量增加,而被作物吸收利用的比率却下降。各种调查研究资料表明,氮素挥发等问题,使农业区地下水、湖泊出现富营养化。

[0003] 为改善这一现状,近年来水稻用微生物肥作为一种以微生物生命活动及其产物导致农作物得到特定肥料效应的微生物活体制品广受关注,它在培肥地力、提高化肥利用率、抑制农作物对重金属及农药等有害物质的吸收、净化和修复土壤、促进水稻秸秆和城市垃圾的腐熟利用、提高稻米品质具有优异效果。但是微生物肥料是活体肥料,它的作用主要靠它含有的大量有益微生物的生命活动来完成。只有当这些有益微生物处于旺盛的繁殖和新陈代谢的情况下,物质转化和有益代谢产物才能不断形成。多年以来,微生物肥料的多数加工方式只采用成品菌剂与填料混合,缺少发酵代谢产物,严重影响了微生物肥料产品的肥效,且微生物肥料对环境适应性较差,用微生物菌剂主要为单一的微生物菌种,难以还原微生物生态结构,同时普通菌种和水稻的协同作用弱,不利于提高水稻抗逆性和根系营养吸收,且作用时间短,无法满足水稻生长对肥料的需求,所以制备一种高效持久的水稻用微生物肥料很有必要。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是:针对目前水稻用微生物肥料存在对环境适应性较差,微生物菌剂单一,难以还原微生物生态结构,同时菌种和水稻的协同作用较差的问题,提供了一种收集水稻田淤泥内部微生物,使其构成水稻微生物菌群,随后富集培养使其构成水稻微生物菌群,并协同根瘤菌一同作用,通过根瘤粉碎制备的凝胶液进行包覆缓释,由核桃壳微孔吸附后,制备协同型微生物肥料的方法,本发明首先将大豆根部根瘤与去离子水搅拌混合,在离心分离后,得根瘤菌悬浮液,再取水稻扬花期水稻田淤泥进行过筛收集水稻菌群悬浮液,并与根瘤菌悬浮液搅拌混合,制得混合细菌悬浮液,随后将其富集培养并收集富集培养悬浮液,与根瘤水解粘稠浓缩液和粉碎核桃壳进行搅拌干燥,制备水稻协同型缓释微生物肥料,本发明制备的水稻协同型缓释微生物肥料制备工艺简单,无污染,既能补充土壤养分,又能改良土壤结构,提高水稻产量,改善作物品质,具有很高的经济价值。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

(1)收集新鲜大豆根部根瘤,将其置于匀浆机中处理10~15min,收集根瘤浆液并按质量比1:10,将根瘤浆液与去离子水搅拌混合,再在2500~3000r/min下离心分离10~15min,收集上层清液得根瘤菌悬浮液,将下层沉淀备用;

(2)收集水稻扬花期水稻田淤泥,过20~30目筛,收集得过筛淤泥,随后按质量比1:10,将过筛淤泥与去离子水搅拌混合,再在2500~3000r/min下离心分离10~15min,收集得复合菌悬浮液,再按体积比1:5,将上述制备的根瘤菌悬浮液与复合菌悬浮液搅拌混合,制备得混合细菌悬浮液;

(3)按重量份数计,分别称量45~50份蛋白胨、25~30份混合细菌悬浮液、45~50份去离子水、10~15份磷酸氢二钾、5~10份硫酸镁、5~10份硝酸铵、1~2份无水氯化钙、0.1~0.5份氯化铁和15~20份葡萄糖置于培养皿中,在28~35℃下摇床振荡培养5~7天,随后过滤并收集滤液,得富集培养悬浮液,备用;(4)按重量份数计,分别称量5~10份纤维素酶、15~20份步骤(1)备用的下层沉淀和45~50份去离子水置于烧杯中,在25~35℃下静置6~8h,随后过滤并收集滤液,再在65~70℃下旋转蒸发至原体积的1/5,制备得粘稠浓缩液;(5)选取核桃壳,将其置于250~300r/min下球磨3~5h,随后过120~130目筛,收集得核桃壳粉末,随后按重量份数计,分别称量45~50份步骤(3)制备的富集培养悬浮液、20~25份上述制备的粘稠液体和25~30份核桃壳粉末,将其搅拌混合25~30min,待混合完成后,在30~35℃下低温喷雾干燥处理,即可制备得一种水稻协同型缓释微生物肥料。

[0006] 本发明的应用方法:在水稻播种时,将种子与本发明所得的水稻协同型缓释微生物肥料按质量比1:3~1:5播到水稻田中,每个月进行1次追肥,追肥量与播种时相同,即可。经检测,2~3个月后苗期生育性状良好,水稻的成活率提高了98~100%,对防治茎腐病有良好效果,土壤肥效提高45~48%。

[0007] 本发明的有益效果是:

(1)本发明制备的水稻协同型缓释微生物肥料有效促进植物根系生长,增强根系吸收能力,有效减少成分流失,土壤肥效提高45~48%;

(2)本发明水稻协同型缓释微生物肥料制备方法工艺简单,既能补充土壤养分,又能改良土壤结构,提高作物产量,改善作物品质,具有很高的经济价值。

具体实施方式

[0008] 收集新鲜大豆根部根瘤,将其置于匀浆机中处理10~15min,收集根瘤浆液并按质量比1:10,将根瘤浆液与去离子水搅拌混合,再在2500~3000r/min下离心分离10~15min,收集上层清液得根瘤菌悬浮液,将下层沉淀备用;收集水稻扬花期水稻田淤泥,过20~30目筛,收集得过筛淤泥,随后按质量比1:10,将过筛淤泥与去离子水搅拌混合,再在2500~3000r/min下离心分离10~15min,收集得复合菌悬浮液,再按体积比1:5,将上述制备的根瘤菌悬浮液与复合菌悬浮液搅拌混合,制备得混合细菌悬浮液;按重量份数计,分别称量45~50份蛋白胨、25~30份混合细菌悬浮液、45~50份去离子水、10~15份磷酸氢二钾、5~10份硫酸镁、5~10份硝酸铵、1~2份无水氯化钙、0.1~0.5份氯化铁和15~20份葡萄糖置于培养皿中,在28~35℃下摇床振荡培养5~7天,随后过滤并收集滤液,得富集培养悬浮液;按重量份数计,分别称量5~10份纤维素酶、15~20份下层沉淀和45~50份去离子水置于烧杯中,在25~35℃下静置6~8h,随后过滤并收集滤液,再在65~70℃下旋转蒸发至原体积

的1/5,制备得粘稠浓缩液;选取核桃壳,将其置于250~300r/min下球磨3~5h,随后过120~130目筛,收集得核桃壳粉末,随后按重量份数计,分别称量45~50份富集培养悬浮液、20~25份上述制备的粘稠液体和25~30份核桃壳粉末,将其搅拌混合25~30min,待混合完成后,在30~35℃下低温喷雾干燥处理,即可制备得一种水稻协同型缓释微生物肥料。

[0009] 实例1

收集新鲜大豆根部根瘤,将其置于匀浆机中处理10min,收集根瘤浆液并按质量比1:10,将根瘤浆液与去离子水搅拌混合,再在2500r/min下离心分离10min,收集上层清液得根瘤菌悬浮液,将下层沉淀备用;收集水稻扬花期水稻田淤泥,过20目筛,收集得过筛淤泥,随后按质量比1:10,将过筛淤泥与去离子水搅拌混合,再在2500r/min下离心分离10min,收集得复合菌悬浮液,再按体积比1:5,将上述制备的根瘤菌悬浮液与复合菌悬浮液搅拌混合,制备得混合细菌悬浮液;按重量份数计,分别称量45份蛋白胨、25份混合细菌悬浮液、45份去离子水、10份磷酸氢二钾、5份硫酸镁、5份硝酸铵、1份无水氯化钙、0.1份氯化铁和15份葡萄糖置于培养皿中,在28℃下摇床振荡培养5天,随后过滤并收集滤液,得富集培养悬浮液;按重量份数计,分别称量5份纤维素酶、15份下层沉淀和45份去离子水置于烧杯中,在25℃下静置6h,随后过滤并收集滤液,再在65℃下旋转蒸发至原体积的1/5,制备得粘稠浓缩液;选取核桃壳,将其置于250r/min下球磨3h,随后过120目筛,收集得核桃壳粉末,随后按重量份数计,分别称量45份富集培养悬浮液、20份上述制备的粘稠液体和25份核桃壳粉末,将其搅拌混合25min,待混合完成后,在30℃下低温喷雾干燥处理,即可制备得一种水稻协同型缓释微生物肥料。

[0010] 在水稻播种时,将种子与本发明所得的水稻协同型缓释微生物肥料按质量比1:3播到水稻田中,每个月进行1次追肥,追肥量与播种时相同,即可。经检测,2个月后苗期生育性状良好,水稻的成活率提高了98%,对防治茎腐病有良好效果,土壤肥效提高45%。

[0011] 实例2

收集新鲜大豆根部根瘤,将其置于匀浆机中处理15min,收集根瘤浆液并按质量比1:10,将根瘤浆液与去离子水搅拌混合,再在3000r/min下离心分离15min,收集上层清液得根瘤菌悬浮液,将下层沉淀备用;收集水稻扬花期水稻田淤泥,过30目筛,收集得过筛淤泥,随后按质量比1:10,将过筛淤泥与去离子水搅拌混合,再在3000r/min下离心分离15min,收集得复合菌悬浮液,再按体积比1:5,将上述制备的根瘤菌悬浮液与复合菌悬浮液搅拌混合,制备得混合细菌悬浮液;按重量份数计,分别称量50份蛋白胨、30份混合细菌悬浮液、50份去离子水、15份磷酸氢二钾、10份硫酸镁、10份硝酸铵、2份无水氯化钙、0.5份氯化铁和20份葡萄糖置于培养皿中,在35℃下摇床振荡培养7天,随后过滤并收集滤液,得富集培养悬浮液;按重量份数计,分别称量10份纤维素酶、20份下层沉淀和50份去离子水置于烧杯中,在35℃下静置8h,随后过滤并收集滤液,再在70℃下旋转蒸发至原体积的1/5,制备得粘稠浓缩液;选取核桃壳,将其置于300r/min下球磨5h,随后过130目筛,收集得核桃壳粉末,随后按重量份数计,分别称量50份富集培养悬浮液、25份上述制备的粘稠液体和30份核桃壳粉末,将其搅拌混合30min,待混合完成后,在35℃下低温喷雾干燥处理,即可制备得一种水稻协同型缓释微生物肥料。

[0012] 在水稻播种时,将种子与本发明所得的水稻协同型缓释微生物肥料按质量比1:4播到水稻田中,每个月进行1次追肥,追肥量与播种时相同,即可。经检测,2个月后苗期生育

性状良好,水稻的成活率提高了99%,对防治茎腐病有良好效果,土壤肥效提高47%。

[0013] 实例3

收集新鲜大豆根部根瘤,将其置于匀浆机中处理13min,收集根瘤浆液并按质量比1:10,将根瘤浆液与去离子水搅拌混合,再在2750r/min下离心分离13min,收集上层清液得根瘤菌悬浮液,将下层沉淀备用;收集水稻扬花期水稻田淤泥,过25目筛,收集得过筛淤泥,随后按质量比1:10,将过筛淤泥与去离子水搅拌混合,再在2750r/min下离心分离13min,收集得复合菌悬浮液,再按体积比1:5,将上述制备的根瘤菌悬浮液与复合菌悬浮液搅拌混合,制备得混合细菌悬浮液;按重量份数计,分别称量48份蛋白胨、28份混合细菌悬浮液、48份去离子水、13份磷酸氢二钾、8份硫酸镁、8份硝酸铵、2份无水氯化钙、0.3份氯化铁和18份葡萄糖置于培养皿中,在31℃下摇床振荡培养6天,随后过滤并收集滤液,得富集培养悬浮液;按重量份数计,分别称量8份纤维素酶、18份下层沉淀和48份去离子水置于烧杯中,在30℃下静置7h,随后过滤并收集滤液,再在68℃下旋转蒸发至原体积的1/5,制备得粘稠浓缩液;选取核桃壳,将其置于275r/min下球磨4h,随后过125目筛,收集得核桃壳粉末,随后按重量份数计,分别称量48份富集培养悬浮液、23份上述制备的粘稠液体和28份核桃壳粉末,将其搅拌混合28min,待混合完成后,在33℃下低温喷雾干燥处理,即可制备得一种水稻协同型缓释微生物肥料。

[0014] 在水稻播种时,将种子与本发明所得的水稻协同型缓释微生物肥料按质量比1:5播到水稻田中,每个月进行1次追肥,追肥量与播种时相同,即可。经检测,3个月后苗期生育性状良好,水稻的成活率提高了100%,对防治茎腐病有良好效果,土壤肥效提高48%。