



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114014712 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202111283697.4

(22) 申请日 2021.11.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114014712 A

(43) 申请公布日 2022.02.08

(73) 专利权人 湖北加德科技股份有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新二路388号武汉光谷国际生
物医药企业加速器1.2期第20幢5层1
号

(72) 发明人 袁鹏飞 游海平 周桃红 张立民

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242
专利代理师 万畅

(51) Int. Cl.

C05G 3/00 (2020.01)

C05G 3/60 (2020.01)

C05G 5/14 (2020.01)

C05G 5/40 (2020.01)

C05F 17/20 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 102584479 A, 2012.07.18

CN 102584479 A, 2012.07.18

CN 103918534 A, 2014.07.16

CN 106035349 A, 2016.10.26

EP 2255660 A1, 2010.12.01

袁旭峰等. 复合菌系MC1预处理对玉米秸秆
厌氧发酵产甲烷效率的提高. 《农业工程学报》
.2011, 第27卷(第09期), 第266-270页.

审查员 曹梦姣

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种育苗基质片及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种育苗基质片, 该育苗基质片以畜禽粪便和玉米芯作为主要原料, 经有机物快速腐熟剂微好氧发酵后得到发酵物料, 再将该发酵物料与全营养制剂混合后进行腐熟陈化, 将养分以有机态的形式保存在有机肥中, 最后再将该有机肥与破碎后的农业有机废弃物、防病除草制剂和粘合剂按照一定的质量比压制成型, 并烘干后制备得到, 在腐熟阶段加入全营养制剂, 在微好氧发酵体系中养分会逐渐被有机化, 成为有机态养分保存在有机肥中, 大大提高了有机肥的总养分含量。该育苗基质片具有营养全面、防病虫害、杂草以及壮苗的效果并可显著提高育苗成活率, 同时以上有机养分与防病除草制剂在土壤中可缓慢释放被作物根系吸收。

1. 一种育苗基质片,其特征在于,所述基质片由腐熟后的有机肥、破碎后的农业有机废弃物、防病除草制剂和粘合剂按照质量比(60~70):(25~35):(2~3):(5~8)压制而成;

其中,腐熟后的有机肥是由含水率<70%的畜禽粪便、粉碎后含水率≤5%的玉米芯经有机物快速腐熟菌剂微好氧发酵后得到的发酵物料,再与全营养制剂混合后腐熟陈化后得到;

微好氧发酵前物料的碳氮比为(25~30):1,含水率在50~60%,pH为6.5~8.0,总养分含量在4~6%;

微好氧发酵中畜禽粪便与玉米芯的质量比为(80~85):(15~20),有机物快速腐熟菌剂的添加量为畜禽粪便和玉米芯总质量的1~2%;

微好氧发酵的条件为:氧浓度保持在10~20%,温度50~65℃,5~7天翻堆一次;

腐熟陈化时全营养制剂的用量为发酵物料质量的2~3%;

腐熟陈化的条件为:堆垛高度≤6m,自然通风,7~10天翻堆一次,腐熟时间不少于30天,当堆体温度保持在40℃以下,物料含水率在30%以下,有机肥腐熟完成;

所述全营养制剂中N的含量为45~55%、P的含量为15~25%、K的含量为15~25%;

农业有机废弃物包括玉米芯、稻壳、秸秆、木屑中的一种或几种;

所述有机物快速腐熟菌剂包括地衣芽孢杆菌、蕈黄单胞菌、北城假单胞菌、泛酸支芽孢杆菌、嗜半乳糖芽孢杆菌、博得特氏菌和假单胞菌,其中总有效活菌数为40亿/g,各菌株的质量比为:(3~5):(1~2):(1~2):(1~2):(1~2):(1~2):(1~2);

所述粘合剂为纸浆;

所述育苗基质片的制备方法,包括以下步骤:

将含水率≤5%的农业有机废弃物和玉米芯进行粉碎预处理;

将含水率<70%的畜禽粪便与玉米芯混合,并加入有机物快速腐熟菌剂混合,将混合后的物料进行微好氧发酵,发酵时间不少于30天;

发酵后的物料加入全营养制剂,混合均匀后继续腐熟陈化不少于30天;

将腐熟后的有机肥与粉碎后的农业有机废弃物、防病除草制剂、粘合剂按照比例混合均匀;

按份量要求装入成型模具中,经压制成型即得。

2. 根据权利要求1所述的育苗基质片,其特征在于,农业有机废弃物粉碎后的粒径为<10mm。

3. 根据权利要求1所述的育苗基质片,其特征在于,所述畜禽粪便包括猪粪、鸡粪、牛粪中的一种或几种。

一种育苗基质片及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种育苗基质片及其制备方法。

背景技术

[0002] 培育壮秧是水稻高产的基础,俗话说“好苗八成粮”,可见育苗环节的关键性。几十年来各级政府及有关部分在水稻育秧上花费了很大的工夫,使水稻育秧由坑式育秧发展成为目前的小弓棚旱育稀植被,但该育苗方式仍然存在备土、打床困难、床土配置不合理,旱育不早、壮秧剂使用不合理等问题,弱苗、死苗现象频出,最终导致出苗率低,影响水稻的种植。

[0003] 采用单独制备的育苗基质用于育苗是目前常用的方法,但是目前市场上育苗基质的种类很多,但是很多难以满足水稻的生长要求,营养物质大多以植物不易吸收的状态存在,且不具有防病虫害和杂草生产的功能,弱苗、死苗现象较为严重。

发明内容

[0004] 基于此,本发明的目的之一在于提供一种新的育苗基质片,其具有营养全面、防病虫害、杂草以及壮苗的效果,可显著提高水稻育苗成活率。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述技术目的:

[0006] 一种育苗基质片,所述基质片由腐熟后的有机肥、破碎后的农业有机废弃物、防病除草制剂和粘合剂按照质量比(60~70):(25~35):(2~3):(5~8)压制而成;其中,腐熟后的有机肥是由含水率<70%的畜禽粪便、粉碎后含水率≤5%的玉米芯经有机物快速腐熟菌剂微好氧发酵后得到的发酵物料,再与全营养制剂混合后腐熟陈化后得到;微好氧发酵中畜禽粪便与玉米芯的质量比为(80~85):(15~20),有机物快速腐熟菌剂的添加量为畜禽粪便和玉米芯总质量的1~2%;腐熟陈化时全营养制剂的用量为发酵物料质量的2~3%;所述全营养制剂中N的含量为45~55%、P的含量为15~25%、K的含量为15~25%。所述防病除草制剂为浓度为15~25%的井冈霉素和禾草丹混合液的130~180倍稀释液体,其中井冈霉素和禾草丹的体积比为1:1。

[0007] 优选地,微好氧发酵前物料的碳氮比为(25~30):1,含水率在50~60%,pH为6.5~8.0,总养分含量在4~6%。

[0008] 其中,微好氧发酵的条件为:氧浓度保持在10~20%,温度50~65℃,5~7天翻堆一次。

[0009] 其中,腐熟陈化的条件为:堆垛高度≤6m,自然通风,7~10天翻堆一次,腐熟时间不少于30天,当堆体温度保持在40℃以下,物料含水率在30%以下,有机肥腐熟完成。

[0010] 其中,农业有机废弃物粉碎后的粒径为<10mm。

[0011] 优选地,所述农业有机废弃物包括玉米芯、稻壳、秸秆、木屑中的一种或几种。

[0012] 优选地,所述畜禽粪便包括猪粪、鸡粪、牛粪中的一种或几种。

[0013] 其中,所述有机物快速腐熟菌剂包括地衣芽孢杆菌、蕈黄单胞菌、北城假单胞菌、

泛酸支芽孢杆菌、嗜半乳糖芽孢杆菌、博得特氏菌和假单胞菌,其中总有效活菌数为40亿/g,各菌株的质量比为:(3~5):(1~2):(1~2):(1~2):(1~2):(1~2):(1~2)。

[0014] 其中,所述粘合剂为纸浆。其中,所述纸浆为废旧纸张机械打浆得到。

[0015] 本发明还提供了上述育苗基质片的制备方法,包括以下步骤:将含水率 $\leq 5\%$ 的农业有机废弃物和玉米芯进行粉碎预处理;将含水率 $< 70\%$ 的畜禽粪便与玉米芯混合,并加入有机物快速腐熟菌剂混合,将混合后的物料进行微好氧发酵,发酵时间不少于30天;发酵后的物料加入全营养制剂,混合均匀后继续腐熟陈化不少于30天;将腐熟后的有机肥与粉碎后的农业有机废弃物、防病除草制剂、粘合剂按照比例混合均匀;按份量要求装入成型模具中,经压制成型即得。

[0016] 本发明所提供的育苗基质片利用农业废弃物、畜禽粪便压片成型,育秧还田,实现了废物的资源化利用,减少了环境污染,符合循环经济理念;传统育秧挖取一亩旱田耕层土,只能解决500亩水稻育秧,长此以往,大面积破坏了耕地耕层土,且取土越来越困难,而1500亩育苗基质片可解决70万亩水稻育秧耕地取土,1年可保护耕地面积近1000亩;传统的育秧要经过取土、堆积发酵、筛土、调酸、喷药、拌肥、装填、育秧等工序,费工费时、劳动强度大,生产成本低,采用本技术明显减少劳动力、人工费、劳动时间和强度,可节约50%以上的成本;根据水稻育苗特点进行原料和营养配比,保水保肥性能良好,育秧工程管理方便,温棚、田间、道场、水泥路均可育秧,育苗根系发达,盘根效果极佳,秧苗长势优于常规土,适宜机械作业,插秧后返青快,有机质再还田,改良了土壤;原料全部采用农村废弃物为原料,有助于解决农村生物质禁烧难、出路难的问题,消除农村普遍存在的“三大堆”现象,增加农民收入,改善农村居民生产、生活条件和居住环境。对于改善农村人居环境,助推美丽乡村建设,有着极其重大的社会效益,符合国家“碳达峰、碳中和”产业政策。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对本发明作进一步的详细说明,以使本领域的技术人员更加清楚地理解本发明。

[0018] 以下各实施例,仅用于说明本发明,但不止用来限制本发明的范围。基于本发明中的具体实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的情况下,所获得的其他所有实施例,都属于本发明的保护范围。

[0019] 本发明提供一种育苗基质片,其具体的制备包括以下步骤:

[0020] S1,将收集的含水率 $\leq 5\%$ 的农业有机废弃物(包括但不限于玉米芯、稻壳、秸秆、木屑等)进行粉碎预处理至粒径 $< 10\text{mm}$ 以下备用;

[0021] S2,取含水率 $< 70\%$ 的畜禽粪便(包括但不限于猪粪、鸡粪、牛粪等)与玉米芯按照质量比(80~85):(15~20)进行混合,再加入1~2%的有机物快速腐熟菌剂,确保发酵前的物料碳氮比为(25~30):1,含水率在50~60%,pH为6.5~8.0,总养分含量在4~6%;

[0022] 其中,该步骤中快速腐熟菌剂是由7株菌组成的功能群体微生物,包括地衣芽孢杆菌(*Bacillus licheniformis*)、蕈黄单胞菌(*Xanthomonas Cynarae*)、北城假单胞菌(*Pseudomonas boreopoles*)、泛酸支芽孢杆菌(*Virgibacillus pantothenicus*)、嗜半乳糖芽孢杆菌(*Bacillus galactophilus*)、博得特氏菌(*Bordetella bronchiseptica*)和假单胞菌(*Pseudoxanthomonas taiwanensis*),其中总有效活菌数为40亿/g,各菌株的质量比

为：(3~5) : (1~2) : (1~2) : (1~2) : (1~2) : (1~2) : (1~2)。

[0023] 总养分含量指(N-P₂O₅-K₂O)含量在4~6%之间。

[0024] S3,混合后的物料送入长槽式快速发酵反应器进行微好氧发酵,定期用翻堆机进行翻堆,调节发酵过程所需要的空气、水分及温度处于最佳状态,从而促进发酵,发酵时间不少于30天;

[0025] 其中,微好氧发酵的条件为:保持适宜的氧气浓度10%-20%,温度50-65℃,5-7d翻堆一次。

[0026] S4,发酵后的物料加入2~3%的N、P、K全营养制剂,混合均匀后继续腐熟陈化不少于30天,使微生物在继续分解有机物的同时,在微好氧发酵体系中养分会逐渐被有机化,成为有机态养分保存在有机肥中;

[0027] 其中,全营养制剂中N的含量为45~55%、P的含量为15~25%、K的含量为15~25%。

[0028] 腐熟陈化条件为:堆垛高度≤6m,自然通风,7-10d翻堆一次,腐熟时间不少于30d,当堆体温度保持在40℃以下,物料含水率在30%以下,有机肥腐熟完成。

[0029] S5,将腐熟后的有机肥与另一部分破碎后的农业有机废弃物、防病除草制剂、粘合剂按照质量比(60~70) : (25~35) : (2~3) : (5~8)的比例混合搅拌均匀;

[0030] 其中,该步骤中所用的防病除草制剂为浓度为15~25%的井冈霉素和禾草丹混合液的130~180倍稀释液体,其中井冈霉素和禾草丹的体积比为1:1。

[0031] 粘合剂为纸浆,由废旧纸张机械打浆得到。

[0032] S6,取每份900~1000g混合料装入规格为580mm*280mm*15mm基质片成型模具中,经一体化基质片成型机压制成型;

[0033] S7,成型后的基质片经烘干设备烘干至含水率10%一下,单张基质片质量控制在300~320g,出厂检测发芽率至90%以上,pH在6.5~7.5,总养分大于10%,有机质含量大于75%,检测合格后装箱进入成品仓库。

[0034] 本发明以畜禽粪便和农业有机废弃物作为主要原料,经有机物快速腐熟剂微好氧发酵后得到发酵物料,再将该发酵物料与全营养制剂混合后进行腐熟陈化,将养分以有机态的形式保存在有机肥中,最后再将该有机肥与破碎后的农业有机废弃物、防病除草制剂和粘合剂按照一定的质量比在成型机中压制成型,并烘干后制备得到育苗基质片,在腐熟阶段加入全营养制剂,在微好氧发酵体系中养分会逐渐被有机化,成为有机态养分保存在有机肥中,氮肥有机化率能达到85%以上,添加氮损失率小于5%,磷钾有机化率能达到65%以上,有机肥氮磷钾总含量可提高10%以上,大大提高了有机肥的总养分含量,该育苗基质片具有营养全面、防病虫害、杂草以及壮苗的效果并可显著提高水稻育苗成活率,同时以上有机养分与防病除草制剂在土壤中可缓慢释放被作物根系吸收,提高他们的生理效应,达到高产优质的效果。

[0035] 发酵阶段采用有机物快速腐熟剂,以高效稳定的有机物分解菌复合体系为中心的微生物区系,靠传送式有机肥自动翻堆机将搅拌、换气、堆体的流动同时实现,在堆体环境中可快速降解粪污和难降解的木质纤维素等高碳物质,大大降低有机肥发酵成本,减少养分的汽化损失,氮素保存率可达到70%。

[0036] 实施例1

[0037] 本实施例提供一种育苗基质片的制备方法,包括以下步骤:

[0038] S1,将收集的含水率为5%的玉米芯和稻壳进行粉碎预处理至粒径为5mm以下;

[0039] S2,取含水率为68%的猪粪与粉碎后的玉米芯按照80:20的质量比进行混合,再加入1‰的有机物快速腐熟菌剂,此时检测得到物料的碳氮比为25:1,含水率为50%,pH为6.5,总养分含量在4%;

[0040] S3,将混合后的物料送入长槽式快速发酵反应器进行微好氧发酵,控制氧浓度12%,每隔5天用翻堆机进行翻堆,调节发酵过程中所需要的空气,同时调节水分含量在50%,温度在50℃,发酵时间30天;

[0041] S4,发酵后的物料加入2%的全营养制剂混合均匀后继续堆放腐熟30天,堆放时保证堆放规格为5m,8天翻堆一次,使微生物继续分解有机物的同时,在微好氧发酵体系中养分会逐渐被有机化,成为有机态养分保存在有机肥中;

[0042] S5,将腐熟后的有机肥与破碎后的农业有机废弃物(玉米芯、稻壳)、防病除草制剂(浓度为20%的井冈霉素和禾草丹混合液的150倍稀释液体,其中井冈霉素和禾草丹的体积比为1:1)、纸浆按照60:32:3:5的比例混合搅拌均匀;

[0043] S6,取每份900g混合料装入规格为580mm*280mm*15mm基质片成型模具中,经一体化基质片成型机压制成型;

[0044] S7,成型后的基质片经烘干设备烘干至含水率在10%一下,单张基质片质量为300g,检测得pH为7,总养分11%,有机质含量77%。

[0045] 实施例2

[0046] 本实施例提供一种育苗基质片的制备方法,包括以下步骤:

[0047] S1,将收集的含水率为4%的玉米芯和秸秆进行粉碎预处理至粒径为5mm以下;

[0048] S2,取含水率低于65%的牛粪与粉碎后的玉米芯按照85:15的质量比进行混合,再加入2‰的有机物快速腐熟菌剂,此时检测得到物料的碳氮比为26:1,含水率为53%,pH为7.0,总养分含量在4%;

[0049] S3,将混合后的物料送入长槽式快速发酵反应器进行微好氧发酵,控制氧浓度15%,每隔6天用翻堆机进行翻堆,调节发酵过程中所需要的空气,同时调节水分含量在55%,温度在60℃,发酵时间40天;

[0050] S4,发酵后的物料加入5%的全营养制剂混合均匀后继续堆放腐熟40天,堆放时保证堆放规格为6m,10天翻堆一次,使微生物继续分解有机物的同时,在微好氧发酵体系中养分会逐渐被有机化,成为有机态养分保存在有机肥中;

[0051] S5,将腐熟后的有机肥与破碎后的农业有机废弃物秸秆、防病除草制剂(浓度为20%的井冈霉素和禾草丹混合液的150倍稀释液体,其中井冈霉素和禾草丹的体积比为1:1)、纸浆按照70:20:3:7的比例混合搅拌均匀;

[0052] S6,取每份1000g混合料装入规格为580mm*280mm*15mm基质片成型模具中,经一体化基质片成型机压制成型;

[0053] S7,成型后的基质片经烘干设备烘干至含水率在10%一下,单张基质片质量为320g,检测得pH为7.2,总养分13%,有机质含量77%。

[0054] 实施例3

[0055] 本实施例提供一种育苗基质片的制备方法,包括以下步骤:

[0056] S1,将收集的含水率为5%的玉米芯和木屑进行粉碎预处理至粒径为5mm以下;

[0057] S2,取含水率为65%的鸡粪与粉碎后的玉米芯按照80:18的质量比进行混合,再加入1.5‰的有机物快速腐熟菌剂,此时检测得到物料的碳氮比为27:1,含水率为57%,pH为7.5,总养分含量在5%;

[0058] S3,将混合后的物料送入长槽式快速发酵反应器进行微好氧发酵,控制氧浓度20%,每隔7天用翻堆机进行翻堆,调节发酵过程中所需要的空气,同时调节水分含量在58%,温度在65℃,发酵时间30天;

[0059] S4,发酵后的物料加入2%的全营养制剂混合均匀后继续堆放腐熟30天,堆放时保证堆放规格为5.5m,10天翻堆一次,使微生物继续分解有机物的同时,在微好氧发酵体系中养分会逐渐被有机化,成为有机态养分保存在有机肥中;

[0060] S5,将腐熟后的有机肥与破碎后的农业有机废弃物(玉米芯、稻壳)、防病除草制剂(浓度为20%的井冈霉素和禾草丹混合液的150倍稀释液体,其中井冈霉素和禾草丹的体积比为1:1)、纸浆按照65:32:3:7的比例混合搅拌均匀;

[0061] S6,取每份900g混合料装入规格为580mm*280mm*15mm基质片成型模具中,经一体化基质片成型机压制成型;

[0062] S7,成型后的基质片经烘干设备烘干至含水率在10%一下,单张基质片质量为300g,检测得pH为7.2,总养分13%,有机质含量76%。

[0063] 对比例1

[0064] 对比例1与实施例1的区别在于,步骤S2中猪粪与玉米芯的质量比为70:30。

[0065] 对比例2

[0066] 对比例2与实施例1的区别在于,步骤S4中全营养制剂的添加量为发酵物料质量的1%。

[0067] 种植效果试验:

[0068] 将实施例1~3和对比例1~2所制备得到的育苗基质片和市售的育苗基质在相同的条件下进行育苗种植试验,每组试验设置三个重复,取普通水稻种子经过浸芽、催芽后进行播种育秧,20天后对水稻秧苗情况进行对比,结果如下表1所示:

[0069] 表1水稻秧苗在不同育苗基质片上的生长情况

指标	发芽率	苗高	秧苗茎宽	最大根系 长度	存活 率	病虫害及杂 草
实施例 1	96%	14.8cm	0.216cm	5.05cm	99%	基本无病虫 害和杂草
实施例 2	98%	15.0cm	0.220cm	5.22cm	99%	基本无病虫 害和杂草
实施例 3	97%	14.5cm	0.214cm	5.12cm	98%	基本无病虫 害和杂草
对比例 1	85%	11.5cm	0.115cm	4.02cm	89%	基本无病虫 害和杂草
对比例 2	80%	12.5cm	0.125cm	4.08cm	90%	基本无病虫 害和杂草
市售产品	90%	14.3cm	0.210cm	4.95cm	94%	基本无病虫 害和杂草

[0070]

[0071] 由上表可知,微好氧发酵过程中,猪粪与玉米芯的添加比例不合适,以及全营养制剂的添加量不合适时,得到的育苗基质难以满足水稻育苗的需求,其发芽率、苗高、存活率等都会受到影响。

[0072] 在此有必要指出的是,以上实施例仅限于对本发明的技术方案做进一步的阐述和说明,并不是对本发明的技术方案的进一步的限制,本发明的方法仅为较佳的实施方案,并非用于限定本发明的保护范围。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。