



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102617222 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201210119917. 4

疆农业科学》. 2011, 第 48 卷 (第 1 期), 128-134.

(22) 申请日 2012. 04. 23

审查员 宋晓晖

(73) 专利权人 新疆农业科学院微生物应用研究所

地址 830011 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
南昌路 403 号农科院微生物所

(72) 发明人 杨新平 王晓冬 秦新政 冯蕾
陈竞 唐娴 马彩雯

(51) Int. Cl.

C05G 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101379919 A, 2009. 03. 11,

DE 19858979 B4, 2004. 01. 29,

CN 102173886 A, 2011. 09. 07,

周亚飞, 等. 棉秸秆混合基质育苗分析. 《新

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种用棉花秸秆生产育苗基质的方法及其制备的基质

(57) 摘要

本发明公开一种用棉花秸秆生产育苗基质的方法及其制备获得的基质, 通过将棉花秸秆粉碎成 10-50mm 的段状, 按质量百分比计, 加水至含水量 60-80%, 然后按体积比每立方米加入尿素 2-3kg, 过磷酸钙 0.5-1kg, 石膏 1-2kg, 发酵菌剂 50-100g, 并混合均匀, 在空气温度 15-40℃ 下密封堆积发酵, 采用的发酵复合菌剂为铜绿假单胞菌、白色链霉菌和黄杆菌按照重量比 2 : 3 : 1 混合制备获得, 发酵完成后摊晾至干燥后即可使用; 本发明方法中主要原材料来自于棉花生产中产生的大量废弃棉花秸秆, 其原料资源丰富, 制备过程简单, 达到了资源利用目的, 可减少棉花秸秆因为直接粉碎还田所导致的资源浪费, 具有广泛的应用价值。

1. 一种用棉花秸秆生产的育苗基质，其特征在于，所述的育苗基质通过将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状，加水至含水量 60-80%，然后按体积比每立方米加入尿素 2-3kg，过磷酸钙 0.5-1kg，石膏 1-2kg，发酵复合菌剂 50-100g，并混合均匀，在空气温度 15-40℃ 下密封堆积发酵，发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得育苗基质，具体通过如下方法制备获得：

(1) 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状，按质量百分比计，加水至含水量 60-80%，然后按体积比每立方米加入尿素 2-3kg，过磷酸钙 0.5-1kg，石膏 1-2kg，发酵复合菌剂 50-100g，并混合均匀，在空气温度 15-40℃ 下密封堆积发酵；

(2) 密封堆积发酵是在覆盖塑料膜或草帘下进行，发酵开始后每 10 天翻堆一次，翻堆时补水至含水量 60-80%，发酵时间持续 40 天；

(3) 采用的发酵复合菌剂为铜绿假单胞菌(*Pseudomonas aeruginosa*)、白色链霉菌(*Streptomyces albus*) 和黄杆菌(*Flavobacterium mizutaii*) 按照重量比 2:3:1 混合制备获得；

(4) 发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

一种用棉花秸秆生产育苗基质的方法及其制备的基质

技术领域

[0001] 本发明涉及农业基质生产技术领域,具体说,涉及本发明涉及一种用棉花秸秆生产育苗基质的方法及其制备的基质的技术领域。

背景技术

[0002] 随着现代农业的发展,育苗基质的使用范围和用量非常大,但目前育苗基质仍以泥炭土、蛭石、珍珠岩等为主要成分,这些均为非金属矿产资源,属于短期内不可再生的自然资源,自然界储量有限,本着环保的目的,不可无限制开采使用;利用固体有机废弃物生产育苗基质不仅可以保护有限的自然资源,还能提高有机废弃物的利用价值,创造可观的经济效益。

[0003] 截止到目前,我国棉花种植面积约 600 万公顷,棉花秸秆作为棉花生产的主要副产品,年产量约为 3000 万吨,其中的大部分由于缺乏足够的深加工处理能力,作为农田废弃物而被直接粉碎还田;由于棉花秸秆表层非常坚硬,而且秸秆根部的木质化程度高,粉碎还田的棉花秸秆难以腐烂,对于提高土壤的有机质含量和培肥地力的作用见效很慢;同时,棉花秸秆的粗蛋白、纤维素和木质素含量高于主要的农作物秸秆,氮、磷、钾等营养成分也较为丰富,通过适当的加工处理,具有转化为育苗基质的潜力。

[0004] 国内有相关专利的申请如公开号 CN100441090C(申请号:200710085342.8)的中国专利公开了利用发酵牛粪并添加泥炭、蛭石和珍珠岩等生产瓜菜育苗基质的方法,该方法仍然使用了泥炭等有限的自然资源;公开号 CN102336597A(申请号:201110262586.5)的中国专利公开了用葡萄枝条生产栽培和育苗基质的方法,该方法生产的基质在使用前需要进行灭菌,增加了使用成本。

[0005] 经国内外专利检索,尚未见有用棉花秸秆生产育苗基质的方法及其制备的基质的报道。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术尚未报道用棉花秸秆生产育苗基质的方法及其制备的基质的技术现状;本发明的目的是提供一种用棉花秸秆生产育苗基质的方法及其制备获得基质,能够为废弃棉花秸秆资源化综合循环利用提供新途径,从而减少棉花秸秆因为直接粉碎还田所导致的资源浪费,提高其经济价值。

[0007] 本发明的主要技术方案:通过将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,加水至含水量 60-80%,然后按体积比每立方米加入尿素 2-3kg,过磷酸钙 0.5-1kg,石膏 1-2kg,发酵复合菌剂 50-100g,并混合均匀,在空气温度 15-40℃下密封堆积发酵,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得育苗基质。

[0008] 本发明具体提供一种用棉花秸秆生产育苗基质的方法,具体方法包括步骤如下:

[0009] (1) 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 60-80%,然后按体积比每立方米加入尿素 2-3kg,过磷酸钙 0.5-1kg,石膏 1-2kg,发酵复合菌剂

50-100g,并混合均匀,在空气温度 15-40℃下密封堆积发酵。

[0010] (2) 密封堆积发酵是在覆盖塑料膜或草帘下进行,发酵开始后每 10 天翻堆一次,翻堆时补水至含水量 60-80%,发酵时间持续 40 天。

[0011] (3) 采用的发酵复合菌剂为铜绿假单胞菌(*Pseudomonas aeruginosa*)、白色链霉菌(*Streptomyces albus*)和黄杆菌(*Flavobacterium mizutaii*)按照重量比 2:3:1 混合制备获得。

[0012] (4) 发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0013] 同时,本发明提供一种通过上述提供的生产方法制备获得的育苗基质。

[0014] 本发明中,所选用的铜绿假单胞菌(*Pseudomonas aeruginosa*)、白色链霉菌(*Streptomyces albus*)和黄杆菌(*Flavobacterium mizutaii*)都为常见的菌种,本领域普通技术人员可以通过公众渠道获得,同时,本发明采用的上述菌种发酵液的制备方法及其在制备过程中选用的培养基及培养条件都为本领域常见和熟知。

[0015] 通过实施本发明具体的发明内容,可以达到以下有益效果:

[0016] 本发明方法中所需的主要原材料来自于棉花生产中废弃秸秆,其原料资源丰富,制备过程简单,达到了资源化利用的目的,可减少棉花秸秆因为直接粉碎还田所导致的资源浪费,并提高其经济价值;本发明方法生产的基质可以直接应用于育苗,也可在添加相应辅料(有机肥或化肥)后用于育苗,具有保水性和通透性好的特点,相对于土壤育苗可以显著提高作物的生物量,适合规模化育苗生产。

具体实施方式

[0017] 下面,举实施例说明本发明,但是,本发明并不限于下述的实施例。

[0018] 本发明中选用的所有菌种和原辅材料,以及选用的菌种培养条件和方法都为本领域熟知选用的,本发明中涉及到的%都为重量百分比,除非特别指出除外。

[0019] 实施例一:

[0020] 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 60%,然后按体积比每立方米加入尿素 2kg,过磷酸钙 0.5kg,石膏 1kg,发酵菌剂 50g,并混合均匀,在空气温度 15℃下密封堆积发酵;密封堆积发酵是在覆盖塑料膜或草帘下进行,发酵开始后每 10 天翻堆一次,翻堆时补水至含水量 60%,发酵时间持续 40 天;采用的发酵复合菌剂为铜绿假单胞菌(*Pseudomonas aeruginosa*)、白色链霉菌(*Streptomyces albus*)和黄杆菌(*Flavobacterium mizutaii*)按照重量比 2:3:1 混合制备获得;在充分发酵的情况下,棉花秸秆粉碎物的颜色将从浅黄色变成深褐色,同时粉碎物的发酵堆不再产生发霉的气味,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0021] 实施例二:

[0022] 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 80%,然后按体积比每立方米加入尿素 3kg,过磷酸钙 1kg,石膏 2kg,发酵菌剂 100g,并混合均匀,在空气温度 40℃下密封堆积发酵;密封堆积发酵工艺和发酵复合菌剂采用实施例一提供的方式,翻堆时补水至含水量 80%;在充分发酵的情况下,棉花秸秆粉碎物的颜色将从浅黄色变成深褐色,同时粉碎物的发酵堆不再产生发霉的气味,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0023] 实施例三：

[0024] 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 70%,然后按体积比每立方米加入尿素 2.5kg,过磷酸钙 0.6kg,石膏 1.5kg,发酵菌剂 80g,并混合均匀,在空气温度 30℃ 下密封堆积发酵;密封堆积发酵工艺和发酵复合菌剂采用上述实施例提供的方式,翻堆时补水至含水量 70%;在充分发酵的情况下,棉花秸秆粉碎物的颜色将从浅黄色变成深褐色,同时粉碎物的发酵堆不再产生发霉的气味,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0025] 实施例四：

[0026] 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 65%,然后按体积比每立方米加入尿素 2.1kg,过磷酸钙 0.6kg,石膏 1.8kg,发酵菌剂 55g,并混合均匀,在空气温度 20℃ 下密封堆积发酵;密封堆积发酵工艺和发酵复合菌剂采用上述实施例提供的方式,翻堆时补水至含水量 65%;在充分发酵的情况下,棉花秸秆粉碎物的颜色将从浅黄色变成深褐色,同时粉碎物的发酵堆不再产生发霉的气味,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0027] 实施例五：

[0028] 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 79%,然后按体积比每立方米加入尿素 2.9kg,过磷酸钙 0.9kg,石膏 1.9kg,发酵菌剂 98g,并混合均匀,在空气温度 39℃ 下密封堆积发酵;密封堆积发酵工艺和发酵复合菌剂采用上述实施例提供的方式,翻堆时补水至含水量 79%;在充分发酵的情况下,棉花秸秆粉碎物的颜色将从浅黄色变成深褐色,同时粉碎物的发酵堆不再产生发霉的气味,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0029] 实施例六：

[0030] 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 60-80%,然后按体积比每立方米加入尿素 2.1kg,过磷酸钙 0.6kg,石膏 1.2kg,发酵菌剂 51g,并混合均匀,在空气温度 15.5℃ 下密封堆积发酵;密封堆积发酵工艺和发酵复合菌剂采用上述实施例提供的方式,翻堆时补水至含水量 61%;在充分发酵的情况下,棉花秸秆粉碎物的颜色将从浅黄色变成深褐色,同时粉碎物的发酵堆不再产生发霉的气味,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0031] 实施例七：

[0032] 将棉花秸秆粉碎成 1-10mm 的段状,按质量百分比计,加水至含水量 60-80%,然后按体积比每立方米加入尿素 2-3kg,过磷酸钙 0.5-1kg,石膏 1-2kg,发酵菌剂 50-100g,并混合均匀,在空气温度 15-40℃ 下密封堆积发酵;密封堆积发酵工艺和发酵复合菌剂采用上述实施例提供的方式,翻堆时补水至含水量 60-80%;在充分发酵的情况下,棉花秸秆粉碎物的颜色将从浅黄色变成深褐色,同时粉碎物的发酵堆不再产生发霉的气味,发酵完成后摊晾至干燥后即可制备获得基质。

[0033] 实施例八：

[0034] 对粉碎的棉花秸秆和经本发明方法发酵制备的育苗基质产品的理化性质检测结果进行对比发现,本发明方法制备的育苗基质总孔隙度和持水孔隙显著提高,理化性能达到了育苗基质产品的要求,见表 1。

[0035] 表 1 :粉碎棉花秸秆和经本发明方法制备的育苗基质的理化性质对比。

[0036]

	粉碎棉花秸秆	育苗基质产品
容重 (g/cm ³)	0.19	0.24
总孔隙度 (%)	66	88
通气孔隙 (%)	53	10.4
持水孔隙 (%)	13	77.6
pH	7	7

[0037] 实施例九：

[0038] 对本发明方法制备的育苗基质的氮磷钾含量进行测定,说明经过发酵生产,育苗基质产品的氮磷钾含量配比合理,具备了育苗基质的质量要求,见表 2。

[0039] 表 2 :经本发明方法制备的育苗基质的氮磷钾含量。

[0040]

检测项目	育苗基质
全氮 (g/kg)	23.98
全磷 (g/kg)	3.58
全钾 (g/kg)	26.5

[0041] 实施例十：

[0042] 为了进一步检验育苗基质产品的性能,使用该育苗基质产品在光照温室条件下进行了育苗试验,使用方形多孔育苗穴盘。播种市售加工番茄种子,经过 30 天的育苗试验,检测加工番茄植株生物量:包括株高、叶片数,试验结果如下表 3 所示。

[0043] 表 3 :经本发明方法制备的育苗基质的育苗试验结果。

[0044]

对照(土壤)	对照(土壤)	育苗基质	育苗基质
株高	叶片数	株高	叶片数
12.3	9	14.3	12
13.8	10	15.8	13
15.1	13	15.1	13
13.0	11	16.0	14
12.4	10	15.4	13
13.8	10	17.8	16
12.0	9	17.0	16
12.0	9	17.0	15
12.1	9	18.1	16
10.5	7	17.5	16
12.7	10	16.4	14

[0045] 从上表 3 可以看出,使用本发明方法生产的育苗基质育苗加工番茄,相对于土壤育苗具有更高的株高和更多的叶片数,提升作物的生物量效果明显。