



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109952937 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910368930.5

(22)申请日 2019.05.05

(71)申请人 湖南省园艺研究所

地址 410125 湖南省长沙市芙蓉区马坡岭  
园艺所

(72)发明人 陈鹏 韩健 李菲菲 张文

罗赛男 李先信

(74)专利代理机构 长沙市和协专利代理事务所

(普通合伙) 43115

代理人 王培苓

(51)Int.Cl.

A01G 24/23(2018.01)

A01G 24/12(2018.01)

A01G 24/10(2018.01)

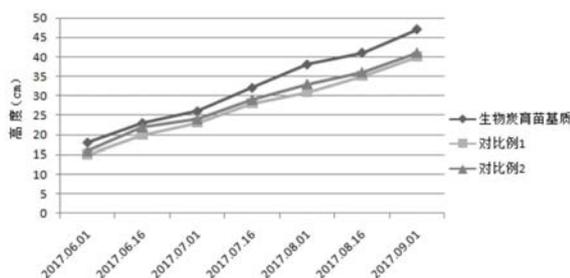
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种生物炭柑橘育苗基质及其制备方法

## (57)摘要

本发明公开了一种生物炭柑橘育苗基质,其由下列质量份的原料混合制成:黄土30-35份、锯木屑30-35份、河沙10-15份、生物炭10-15份、磷酸二氢钾3-5份、尿素3-5份;其中,所述生物炭的主要原料为自来水厂沉淀池的污泥及植物枝条粉碎后的木屑等;本发明解决了现有技术中存在的泥炭土资源成本高的问题,降低了育苗成本,并使生活污水和农林秸秆得到了有效的利用,对资源循环利用和环境保护有重要作用;并且相对于现有含泥炭土育苗基质,本育苗基质极大的提高了枳种子萌发率,提高了枳砧木的育苗质量和育苗效率。



1. 一种生物炭柑橘育苗基质,其特征在于,由下列质量份的原料混合制成:黄土30-35份、锯木屑30-35份、河沙10-15份、生物炭10-15份、磷酸二氢钾3-5份、尿素3-5份;

其中,所述生物炭的制备方法为:

a. 取自自来水厂沉淀池的污泥40-50质量份,聚氯化铝铁粉末5-10质量份,搅拌混匀后压缩去水份;

b. 取植物枝条粉碎后直径为1-2cm的木屑20-30质量份,油菜秸秆20-30质量份,加入到步骤a的原料混合物中充分混合;

c. 将步骤b所得混合物进行干燥,首先在85℃预干燥8小时,再加温至106℃干燥8小时;

d. 将步骤c所得混合物在一体炭化炉中500℃下炭化12小时后出料,得到粒径为1-5mm的生物炭。

2. 一种生物炭柑橘育苗基质制备方法,其特征在于,包括下列步骤:

1) 取自自来水厂沉淀池的污泥40-50质量份,聚氯化铝铁粉末5-10质量份,搅拌混匀后压缩去水份;

2) 取植物枝条粉碎后直径为1-2cm的木屑20-30质量份,油菜秸秆20-30质量份,加入到步骤1)的原料混合物中充分混合;

3) 将步骤2)所得混合物进行干燥,首先在85℃预干燥8小时,再加温至106℃干燥8小时;

4) 将步骤3)所得混合物在一体炭化炉中500℃下炭化12小时后出料,得到粒径为1-5mm的生物炭;

5) 取步骤4)所得生物炭10-15质量份、黄土30-35质量份、锯木屑30-35质量份、河沙10-15质量份、磷酸二氢钾3-5质量份、尿素3-5质量份搅拌混合均匀即可。

3. 根据权利要求2所述的一种生物炭柑橘育苗基质制备方法,其特征在于,所述1)步骤中压缩去水份工艺为:将污泥与聚氯化铝铁粉末置于高分子无纺布压缩带中,在液压机助力下进行压缩去水份至含水量50%-60%。

4. 根据权利要求2所述的一种生物炭柑橘育苗基质制备方法,其特征在于,所述3)步骤中干燥工艺为:在回转炉中通过摆动臂往复摆动并同时加温到指定温度进行干燥。

## 一种生物炭柑橘育苗基质及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于农林栽培领域,具体涉及一种生物炭柑橘育苗基质及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 2015年我国城镇污水处理能力为759.4亿立方米,按目前82.5%的平均运行负荷和占污水体积0.02%的污泥产生量计算,污泥年产量达到1253万吨。我国城镇污泥妥善处置率低,2010年污泥无害化处理率尚不到25%,已成为我国土壤和水环境中一个新的环境污染源,研发污泥无害化和资源化处理新技术,对促进污水处理事业持续健康发展和预防二次污染意义重大。

[0003] 柑橘是世界第一大水果,柑橘种苗以嫁接的方式进行繁育。为了提高苗木质量和效率,需要配制专用的育苗基质,常用的育苗基质配方由河沙、锯木屑、泥炭土等组成,因此柑橘育苗过程需要大量的泥炭土。泥炭土来源于原始的森林或湿地,是不可再生资源,并且泥炭土的开采不仅破坏了生态环境而且价格昂贵,这大大提高了育苗成本,制约了柑橘育苗的发展。因此,因地制宜采用相对廉价易得的替代物如污泥来减少泥炭土的使用量是柑橘育苗产业持续健康发展及污泥无害化处理的重要方向。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种生物炭柑橘育苗基质及其制备方法,能直接应用城镇污泥实现柑橘育苗基质的制备。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术解决方案是:一种生物炭柑橘育苗基质,由下列质量份的原料混合制成:黄土30-35份、锯木屑30-35份、河沙10-15份、生物炭10-15份、磷酸二氢钾3-5份、尿素3-5份;

[0006] 其中,所述生物炭的制备方法为:

[0007] a.取自来水厂沉淀池的污泥40-50质量份,聚氯化铝铁粉末5-10质量份,搅拌混匀后压缩去水份;

[0008] b.取植物枝条粉碎后直径为1-2cm的木屑20-30质量份,油菜秸秆20-30质量份,加入到步骤a的原料混合物中充分混合;

[0009] c.将步骤b所得混合物进行干燥,首先在85℃预干燥8小时,再加温至106℃干燥8小时;

[0010] d.将步骤c所得混合物在一体炭化炉中500℃下炭化12小时后出料,得到粒径为1-5mm的生物炭。

[0011] 本发明的一种生物炭柑橘育苗基质制备方法,包括下列步骤:

[0012] 1)取自来水厂沉淀池的污泥40-50质量份,聚氯化铝铁粉末5-10质量份,搅拌混匀后压缩去水份;

[0013] 2)取植物枝条粉碎后直径为1-2cm的木屑20-30质量份,油菜秸秆20-30质量份,加入到步骤1)的原料混合物中充分混合;

[0014] 3) 将步骤2) 所得混合物进行干燥, 首先在85℃预干燥8小时, 再加温至106℃干燥8小时;

[0015] 4) 将步骤3) 所得混合物在一体炭化炉中500℃下炭化12小时后出料, 得到粒径为1-5mm的生物炭;

[0016] 5) 取步骤4) 所得生物炭10-15质量份、黄土30-35质量份、锯木屑30-35质量份、河沙10-15质量份、磷酸二氢钾3-5质量份、尿素3-5质量份搅拌均匀即可。

[0017] 进一步的, 所述1) 步骤中压缩去水份工艺为: 将污泥与聚氯化铝铁粉末置于高分子无纺布压缩带中, 在液压机助力下进行压缩去水份至含水量50%-60%。

[0018] 进一步的, 所述3) 步骤中干燥工艺为: 在回转炉中通过摆动臂往复摆动并同时加温到指定温度进行干燥。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 1. 相对于现有含泥炭土育苗基质, 本育苗基质成本大幅降低。

[0021] 2. 相对于现有含泥炭土育苗基质, 结合优选实施例可知本育苗基质极大的提高了枳种子萌发率。

[0022] 3. 该发明的制作原料是生活污水和农林秸秆, 对于资源循环利用和环境保护具有重要意义。

[0023] 4. 该生物炭柑橘育苗基质制备方法简单, 制得的育苗基质孔隙结构合理, 总养分含量明显高于含泥炭土育苗基质, 提高了枳砧木的育苗质量和育苗效率。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明实施例与对比例下的枳砧木生长状况对照图。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合实施例来说明本发明的具体实施方式, 但以下实施例只是用来详细说明本发明, 并不以任何方式限制本发明的范围。

[0026] 实施例1: 本实施例为该育苗基质制作的最优配方。

[0027] 一种生物炭柑橘育苗基质制备方法, 包括以下步骤:

[0028] 1) 取自来水厂沉淀池的污泥40质量份, 聚氯化铝铁粉末10质量份, 在搅拌机中转动搅拌后, 经传送带运送至高分子无纺布压缩带中, 在液压机助力下进行压缩去水份至含水量50%-60%;

[0029] 2) 取植物枝条粉碎后直径为1-2cm的木屑25质量份, 油菜秸秆20质量份, 加入到步骤1) 的原料混合物中置于回转炉中充分混合;

[0030] 3) 将步骤2) 所得混合物在回转炉中通过摆动臂往复摆动并同时加温到85℃预干燥8小时, 再加温至106℃干燥8小时, 此过程通过排气孔排放水蒸气和挥发气体等;

[0031] 4) 将步骤3) 所得混合物在一体炭化炉中500℃下炭化12小时后出料, 研磨, 得到粒径为1-5mm的生物炭, 炭化过程中需排出热解气、硫化物和氮氧化物等;

[0032] 5) 优选的, 取步骤4) 所得生物炭15质量份, 过20目筛的黄土35质量份、过10目筛的锯木屑35质量份、过18目筛的河沙15质量份、磷酸二氢钾5质量份、尿素5质量份搅拌均匀盛装备用, 即得本发明生物炭柑橘育苗基质。

[0033] 实施例2:与实施例1的不同之处在于,步骤1)中污泥为45质量份,聚氯化铝铁粉末为8质量份;步骤2)中木屑为30质量份,油菜秸秆为30质量份。

[0034] 实施例3:与实施例1的不同之处在于,步骤1)中污泥为50质量份,聚氯化铝铁粉末为5质量份;步骤2)中木屑为20质量份,油菜秸秆为25质量份。

[0035] 对比例1:本对比例是目前常规柑橘育苗基质的组成配方,由黄土35质量份、锯木屑35质量份、河沙15质量份、泥炭土15质量份组成。

[0036] 对比例2:本对比例由黄土35质量份、锯木屑35质量份、河沙15质量份、泥炭土15质量份、磷酸二氢钾5质量份、尿素5质量份组成。

[0037] 根据实施例与对比例的对照,我们对本发明生物炭进行了氮、磷、钾、有机质和pH检测,检测结果如表1所示。

[0038] 表1生物炭检测结果

[0039]

序号	检测项目	单位	实施例1 检测结果	实施例2 检测结果	实施例3 检测结果	对比例1 检测结果
1	总氮(N)(以干基计)	%	12.74	13.06	11.85	1.5-1.85
2	磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )(以干基计)	%	13.19	13.78	12.37	0.05-0.12
3	钾(K <sub>2</sub> O)(以干基计)	%	11.33	11.84	10.94	0.01-0.05
4	总养分(N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	%	37.26	38.68	35.16	1.56-2.02
5	有机质(以干基计)	%	45.1	46.3	43.2	20-60
6	pH	----	7	6.24	7.36	4.5-6.5

[0040] 同时,以本发明制造的生物炭柑橘育苗基质和常规柑橘育苗基质为研究对象,即以各实施例与对比例1、比例2为研究对象,开展了不同基质理化性质分析,得到表2。

[0041] 表2育苗基质理化性质

[0042]

序号	基质配方	容重 (g/c m <sup>3</sup> )	总孔隙度(%)	毛管孔隙度 (%)	非毛管孔隙度 (%)	大孔隙: 小孔隙
1	实施例1	0.72	69.75	56.9	12.85	0.23
2	实施例2	0.63	61.34	50.28	14.77	0.21
3	实施例3	0.78	71.26	58.73	11.69	0.31
4	对比例1	0.69	69.27	54.75	14.52	0.27
5	对比例2	0.67	69.85	55.45	13.83	0.26

[0043] 以各实施例与对比例1及对比例2为研究应用对象,进行了效果对比试验,得到图1所示。

[0044] 结果表明本生物炭柑橘育苗基质的枳种子萌发率实验平均数为64.7%,而对比例1常规柑橘育苗基质的枳种子萌发率实验平均数为50.2%,对比例2枳种子萌发率实验平均数为51.8%;三种基质的枳砧木生长状况差异明显,生物炭育苗基质生长高度和速率均明显优于常规育苗基质。

[0045] 虽然上文中已经用一般性说明及具体实施方案对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,

---

在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

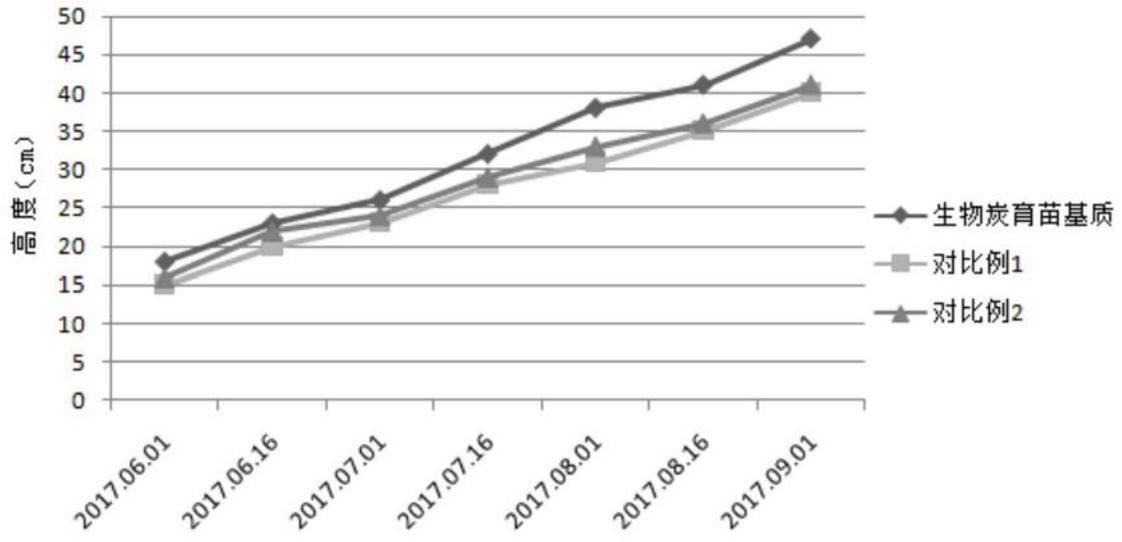


图1