



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108124728 B

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201711486054.3

(22)申请日 2017.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108124728 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(73)专利权人 河南科技学院

地址 453003 河南省新乡市华兰大道东段  
河南科技学院生命科技学院

(72)发明人 王清连 张志勇 董娜 张金宝

孙润润 王园园 张新 付远志

晁毛妮 胡根海 李成奇 秦腾飞

张晓红 薛惠云 谭阳光 韩振甫

董涛 韦春艳

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务  
所(普通合伙) 61223

代理人 韩晓娟

(51)Int.Cl.

A01G 24/22(2018.01)

A01G 24/25(2018.01)

A01G 24/12(2018.01)

A01G 24/20(2018.01)

C05G 3/60(2020.01)

(56)对比文件

CN 106588411 A,2017.04.26

CN 105053014 A,2015.11.18

CN 107245461 A,2017.10.13

CN 103664316 A,2014.03.26

审查员 田科

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种促进棉花快速生长的育种基质及制备方法

(57)摘要

本发明属于棉花育种基质技术领域,具体涉及一种促进棉花快速生长的育种基质及制备方法,由以下重量份的原料制成:作物秸秆55-65份、麸皮10-25份、河沙10-25份、动物粪便15-25、蜂蜜5-8份、海藻素0.1-0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1-1份。本发明实施例的育种基质可以促进种子发芽、促进幼苗快速生长,解淀粉芽孢杆菌代谢产物可以抗植物病害,其可以作为生物菌肥使用,蜂蜜以及海藻素对棉花种子的萌发和幼苗的生长具有促进作用,二者结合使用效果更佳。

1. 一种促进棉花快速生长的育种基质,其特征在于,由以下重量份的原料制成:作物秸秆55-65份、麸皮10-25份、河沙10-25份、动物粪便15-25份、蜂蜜5-8份、海藻素0.1-0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1-1份;

所述解淀粉芽孢杆菌发酵液是解淀粉芽孢杆菌CGMCC NO.8230经牛肉膏蛋白胨液体培养基 $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、160rpm培养20-24h后得到的;

所述育种基质制成后须在6-12h分装并种植棉花种子。

2. 根据权利要求1所述的促进棉花快速生长的育种基质,其特征在于,由以下重量份的原料制成:作物秸秆55份、麸皮25份、河沙10份、动物粪便15、蜂蜜8份、海藻素0.2份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1份。

3. 根据权利要求1所述的促进棉花快速生长的育种基质,其特征在于,所述作物秸秆是棉花秸秆、小麦秸秆或者玉米秸秆。

4. 根据权利要求1所述的促进棉花快速生长的育种基质,其特征在于,所述河沙为20-40目河沙。

5. 根据权利要求1所述的促进棉花快速生长的育种基质,其特征在于,所述动物粪便是牛粪或者鸡粪。

6. 一种权利要求1所述的促进棉花快速生长的育种基质的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1,按以下重量份称取各原料:作物秸秆55-65份、麸皮10-25份、河沙10-25份、动物粪便15-25份、蜂蜜5-8份、海藻素0.1-0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1-1份;

S2,将S1称取的作物秸秆粉碎成秸秆粉,然后与称取的麸皮、河沙、动物粪便混合,得到基础物料,腐熟5-7d,灭菌,得到腐熟基础物;

S3,将S1称取的蜂蜜、海藻素、解淀粉芽孢杆菌发酵液和S2制备的腐熟基础物混匀,得到促进棉花快速生长的育种基质,育种基质制成后须在6-12h分装并种植棉花种子。

7. 一种权利要求6所述的促进棉花快速生长的育种基质的制备方法,其特征在于,S3中,分装到育苗盘、育苗床或者花盆中。

## 一种促进棉花快速生长的育种基质及制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于棉花育种基质技术领域,具体涉及一种促进棉花快速生长的育种基质及制备方法。

### 背景技术

[0002] 我国有三大棉区,分别是(1)黄河流域棉区,该区域包括山东、河北、河南等地;(2)长江流域棉区,该区域包括湖南、湖北、江苏、安徽等地;(3)新疆棉区。棉花作为一个重要的经济作物与战略资源,棉花产业在国民经济中占有重要地位,聚合多种优良性状的棉花育种成果,对于棉花的增产和产业的兴旺都有至关重要的科技贡献份额。产量、抗病性、纤维品质一直是棉花的育种首选目标。作为一个经济型农副产品,产量高低直接影响当年的经济收入,抗病性是棉花产量的直接影响因素,纤维品质的高低关系到棉产品的质量和商业竞争力。

[0003] 棉花育种工作繁杂,耗时长,传统的杂交育种方式,即选择具有优良性状的棉花父本和母本进行杂交,经历数代后最终选择性状优良的品种,为了缩短育种时间,转基因育种等新的育种方式不停的被尝试,从种子到幼苗的生长是棉花生长的关键过程,转基因育种方式尤其涉及到幼苗的大量培养工作。然而通过改变育种基质促棉花种子到幼苗阶段的快速生长,以缩短育种时间的方式却很少见到,中国专利CN102986417A公开了一种快速培育棉花幼苗的方法,有效的缩短了幼苗的生长时间,但是其主要是通过改变培养环境和中途添加营养液来促进棉花幼苗生长,幼苗生长受到环境控制设施的限制,市场上缺乏一种能够促进棉花种子发芽、促进幼苗快速生长的棉花育种基质。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种促进棉花快速生长的育种基质,能够促进棉花种子发芽、促进幼苗快速生长。

[0005] 本发明提供一种促进棉花快速生长的育种基质,由以下重量份的原料制成:作物秸秆55-65份、麸皮10-25份、河沙10-25份、动物粪便15-25份、蜂蜜5-8份、海藻素0.1-0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1-1份。

[0006] 优选的,上述的促进棉花快速生长的育种基质,由以下重量份的原料制成:作物秸秆55份、麸皮25份、河沙10份、动物粪便15、蜂蜜8份、海藻素0.2份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1份。

[0007] 优选的,上述的促进棉花快速生长的育种基质,所述作物秸秆是棉花秸秆、小麦秸秆或者玉米秸秆。

[0008] 优选的,上述的促进棉花快速生长的育种基质,所述河沙为20-40目河沙。

[0009] 优选的,上述的促进棉花快速生长的育种基质,所述动物粪便是牛粪或者鸡粪。

[0010] 优选的,上述的促进棉花快速生长的育种基质,所述解淀粉芽孢杆菌发酵液是解淀粉芽孢杆菌CGMCC NO.8230经牛肉膏蛋白胨液体培养基 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ 、160rpm培养20-24h后得

到的。

[0011] 本发明还提供了一种所述的促进棉花快速生长的育种基质的制备方法,包括以下步骤:

[0012] S1,按以下重量份称取各原料:作物秸秆55-65份、麸皮10-25份、河沙10-25份、动物粪便15-25份、蜂蜜5-8份、海藻素0.1-0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1-1份;

[0013] S2,将S1称取的作物秸秆粉碎成秸秆粉,然后与称取的麸皮、河沙、动物粪便混合,得到基础物料,腐熟5-7d,灭菌,得到腐熟基础物;

[0014] S3,将S1称取的蜂蜜、海藻素、解淀粉芽孢杆菌发酵液和S2制备的腐熟基础物混匀,得到促进棉花快速生长的育种基质,育种基质制成后须在6-12h分装并种植棉花种子。

[0015] 优选的,上述的促进棉花快速生长的育种基质的制备方法,S3中,分装到育苗盘、育苗床或者花盆中。

[0016] 与现有技术相比,本发明的一种促进棉花快速生长的育种基质,具有以下有益效果:

[0017] (1)本发明实施例的育种基质可以促进种子发芽、促进幼苗快速生长,解淀粉芽孢杆菌代谢产物可以抗植物病害,其可以作为生物菌肥使用,蜂蜜以及海藻素对棉花种子的萌发和幼苗的生长具有促进作用,二者结合使用效果更佳;“须在6-12h分装并种植棉花种子(即搁置一段时间后在种植种子)”的步骤使基质中的解淀粉芽孢杆菌繁殖并产生抗病害的代谢产物,对棉花种子的萌发和幼苗的生长具有促进作用,这样可减少解淀粉芽孢杆菌发酵液的用量,节约资源。

[0018] (2)通过本发明实施例的实验发现,虽然海藻素和萘乙酸均能调节植物的生长,但是只有海藻素更佳适用于棉花种子发芽和促进棉花幼苗生长,可见,不同的植物调节剂适用于不同的植物。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合具体实例对本发明进行详细说明,但不应理解为本发明的限制。下面实例中未注明具体条件的实验方法,均按照本领域的常规方法和条件进行。

[0020] 本发明提供了一种促进棉花快速生长的育种基质,由以下重量份的原料制成:作物秸秆55-65份、麸皮10-25份、河沙10-25份、动物粪便15-25、蜂蜜5-8份、海藻素0.1-0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1-1份。

[0021] 所述作物秸秆是棉花秸秆、小麦秸秆或者玉米秸秆。

[0022] 所述河沙为20-40目河沙。

[0023] 所述动物粪便是牛粪或者鸡粪。

[0024] 所述解淀粉芽孢杆菌发酵液是解淀粉芽孢杆菌CGMCC NO.8230经牛肉膏蛋白胨液体培养基 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ 、160rpm培养20-24h后得到的。

[0025] 育种基质的制备方法如下:

[0026] S1,按以下重量份称取各原料:作物秸秆55-65份、麸皮10-25份、河沙10-25份、动物粪便15-25份、蜂蜜5-8份、海藻素0.1-0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1-1份;

[0027] S2,将S1称取的作物秸秆粉碎成秸秆粉,然后与称取的、麸皮、动物粪便混合,得到基础物料,腐熟5-7d,灭菌,得到腐熟基础物;

[0028] S3,将S1称取的蜂蜜、海藻素、解淀粉芽孢杆菌发酵液和S2制备的腐熟基础物混匀,得到促进棉花快速生长的育种基质,育种基质制成后须在6-12h分装并种植棉花种子。

[0029] 具体包括以下实施例。

[0030] 实施例1

[0031] 一种促进棉花快速生长的育种基质,由以下重量份的原料制成:作物秸秆55份、麸皮25份、河沙10份、动物粪便15、蜂蜜8份、海藻素0.2份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1份。所述作物秸秆是棉花秸秆,所述河沙是20目的河沙,所述动物粪便是鸡粪。

[0032] 所述解淀粉芽孢杆菌发酵液是解淀粉芽孢杆菌CGMCC NO.8230经牛肉膏蛋白胨液体培养基 $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、160rpm培养20h后得到的。

[0033] 育种基质的制备方法如下:

[0034] S1,按以下重量份称取各原料:作物秸秆55份、麸皮25份、河沙10份、动物粪便15、蜂蜜8份、海藻素0.2份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1份;

[0035] S2,将S1称取的作物秸秆粉碎成秸秆粉,然后与称取的、麸皮、动物粪便混合,得到基础物料,堆制成锥形堆,直径1米,堆高1米,腐熟7d, $121^{\circ}\text{C}$ 高压蒸汽灭菌40min,得到腐熟基础物;

[0036] S3,将S1称取的蜂蜜、海藻素、解淀粉芽孢杆菌发酵液和S2制备的腐熟基础物混匀,得到促进棉花快速生长的育种基质,育种基质制成6h时分装并种植棉花种子。

[0037] 实施例2

[0038] 一种促进棉花快速生长的育种基质,由以下重量份的原料制成:作物秸秆65份、麸皮10份、河沙25份、动物粪便25、蜂蜜5份、海藻素0.1份、解淀粉芽孢杆菌发酵液1份。所述作物秸秆是小麦秸秆,所述河沙是40目河沙,所述动物粪便是牛粪。

[0039] 所述解淀粉芽孢杆菌发酵液是解淀粉芽孢杆菌CGMCC NO.8230经牛肉膏蛋白胨液体培养基 $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、160rpm培养20h后得到的。

[0040] 育种基质的制备方法如下:

[0041] S1,按以下重量份称取各原料:作物秸秆65份、麸皮10份、河沙25份、动物粪便25、蜂蜜5份、海藻素0.1份、解淀粉芽孢杆菌发酵液1份;

[0042] S2,将S1称取的作物秸秆粉碎成秸秆粉,然后与称取的、麸皮、动物粪便混合,得到基础物料,堆制成堆,堆高1米,腐熟5d,撒入多菌灵杀菌剂,混匀后放置2天,得到腐熟基础物;

[0043] S3,将S1称取的蜂蜜、海藻素、解淀粉芽孢杆菌发酵液和S2制备的腐熟基础物混匀,得到促进棉花快速生长的育种基质,育种基质制成12h时分装并种植棉花种子。

[0044] 实施例3

[0045] 一种促进棉花快速生长的育种基质,由以下重量份的原料制成:作物秸秆60份、麸皮15份、河沙20份、动物粪便20、蜂蜜6份、海藻素0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.5份。所述作物秸秆是玉米秸秆,所述河沙是20目河沙,所述动物粪便是牛粪。

[0046] 所述解淀粉芽孢杆菌发酵液是解淀粉芽孢杆菌CGMCC NO.8230经牛肉膏蛋白胨液体培养基 $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、160rpm培养24h后得到的。

[0047] 育种基质的制备方法如下:

[0048] S1,按以下重量份称取各原料:作物秸秆60份、麸皮15份、河沙20份、动物粪便20、

蜂蜜6份、海藻素0.5份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.5份；

[0049] S2,将S1称取的作物秸秆粉碎成秸秆粉,然后与称取的、麸皮、动物粪便混合,得到基础物料,堆制成堆,堆高1米,腐熟6d,121℃高压蒸汽灭菌40min,得到腐熟基础物；

[0050] S3,将S1称取的蜂蜜、海藻素、解淀粉芽孢杆菌发酵液和S2制备的腐熟基础物混匀,得到促进棉花快速生长的育种基质,育种基质制成1h时分装并种植棉花种子。

[0051] 本发明实施例提供的育种基质针对棉花的生长特性,能够促进种子快速生根并长成幼苗,缩短育种时间,提高种子成活率,提高育种效率。

[0052] 下面以实施例1-3为例说明本发明的效果。

[0053] 一、对比例的设计

[0054] 对比例1

[0055] 育种基质配方与实施例1相同,区别在于,S3的步骤改为:将S1称取的蜂蜜、海藻素、解淀粉芽孢杆菌发酵液和S2制备的腐熟基础物混匀,得到促进棉花快速生长的育种基质,育种基质制成后立即分装并种植棉花种子均可。

[0056] 对比例2

[0057] 育种基质配方由以下重量份的原料制成:作物秸秆55份、麸皮25份、河沙10份、动物粪便15、蜂蜜8份、海藻素0.2份;制备方法同对比例1,区别在于不添加解淀粉芽孢杆菌发酵液。

[0058] 对比例3

[0059] 育种基质配方由以下重量份的原料制成:作物秸秆55份、麸皮25份、河沙10份、动物粪便15、海藻素0.2份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1份;制备方法同实施例1,区别在于不添加蜂蜜。

[0060] 对比例4

[0061] 育种基质配方由以下重量份的原料制成:作物秸秆55份、麸皮25份、河沙10份、动物粪便15、蜂蜜8份、解淀粉芽孢杆菌发酵液0.1份;制备方法同实施例1,区别在于不添加海藻素。

[0062] 对比例5

[0063] 育种基质配方和制备方法均同实施例1;区别在于将海藻素替换为萘乙酸。

[0064] 对比例6

[0065] 育种基质采用大田土壤。

[0066] 二、种植实验

[0067] 1、试验方法

[0068] (1) 分别用对比例1-6以及实施例1-3得到的育种基质种植棉花种子,育种基质平铺于育种盘内,厚度5cm;人工气候箱萌发,测定种子发芽率(每100粒种子中发芽的种子数),每个对比例做3个平行试验、每个试验选择100粒洁净且无病害的种子。

[0069] (2) 将正常萌发的种子以盆栽的形式移植于花盆中,花盆内直径为15cm、高度为15cm,花盆内育种基质厚度为13cm,记录棉花苗期发育指标和幼苗成活率(每100颗幼苗中成活的幼苗数)。

[0070] 其中棉花苗期发育指标有:7-8叶期主茎日增长量,达到8叶所需时间。

[0071] 不同育种基质的种子发芽率、幼苗成活率、苗期发育指标结果如表1所示。

[0072] 表1不同育种基质的种子发芽率、幼苗成活率、苗期发育指标结果

	种子发芽率 (%)	幼苗成活率 (%)	7-8 叶期主茎日 增长量 (cm)	达到 8 叶所 需时间 (天)
实施例 1	98	99	1.51	30
实施例 2	99	100	1.53	30
实施例 3	98	99	1.58	28
[0073] 对比例 1	97	97	1.45	33
对比例 2	96	96	1.42	35
对比例 3	98	97	1.45	33
对比例 4	97	98	1.48	33
对比例 5	96	96	1.30	36
对比例 6	95	95	1.2	40

[0074] 对比实施例1-3与对比例6,种子发芽率、幼苗成活率、7-8叶期主茎日增长量均有提高,棉花苗达到8叶所需时间缩短,说明本发明实施例的育种基质可以促进种子发芽、促进幼苗快速生长,调查发现,对比例6中幼苗死亡的原因是病害,实施例1-3的幼苗成活率较高,病害现象少,说明该基质具有抗病害的作用。

[0075] 对比例1探究的是不同制备方法对棉花的影响,育种基质制成放置一段时间再接种,可使基质中的解淀粉芽孢杆菌适应基质环境、繁殖并产生抗病害的代谢产物。比较对比例1、对比例6与实施例1的结果,对比例1的效果介于对比例6和实施例1之间,说明“须在6-12h分装并种植棉花种子(即搁置一段时间后在种植种子)”的步骤可使基质中的解淀粉芽孢杆菌繁殖并产生抗病害的代谢产物,对棉花种子的萌发和幼苗的生长具有促进作用。这样可减少解淀粉芽孢杆菌发酵液的用量,节约资源。

[0076] 对比例2、对比例3和对比例4分别探究的是解淀粉芽孢杆菌、蜂蜜以及海藻素对棉花的影响,结果显示,对比例2因为没有使用解淀粉芽孢杆菌发酵液,丧失了抗病害作用,效果较对比例3、4差;对比例3、4虽然种子发芽率和幼苗成活率高于对比例2,但是仍比实施例1效果差,幼苗达到8叶所需的时间也较长,说明蜂蜜以及海藻素对棉花种子的萌发和幼苗的生长具有促进作用,二者结合使用效果更佳。

[0077] 海藻素是植物生长调节物质,能促进细胞分裂、延缓衰老、促进根茎生长,萘乙酸也能调节植物的生长,但是二者对棉花的调节作用是什么,其与本发明实施例育种基质配方中的其他物质组合使用是否具有效果,在本申请以前无从知晓,故我们通过对比例5和实施例1相比较,海藻素和萘乙酸对棉花的影响,数据显示,对比例5的种子发芽率、幼苗成活率以及7-8叶期主茎日增长量均比实施例1组低,相应的达到8叶所需时间也较长。结果显示,虽然海藻素和萘乙酸均能调节植物的生长,但是只有海藻素更佳适用于棉花种子发芽和促进棉花幼苗生长,可见,不同的植物调节剂适用于不同的植物。

[0078] 需要说明的是,本发明权利要求书中涉及数值范围时,应理解为每个数值范围的

两个端点以及两个端点之间任何一个数值均可选用,由于采用的步骤方法与实施例相同,为了防止赘述,本发明的描述了优选的实施例,尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0079] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。