



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105493944 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201510926748.9

A01G 24/23(2018.01)

(22)申请日 2015.12.14

A01G 24/20(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

A01G 24/10(2018.01)

申请公布号 CN 105493944 A

审查员 樊丽

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 青岛沃林蓝莓果业有限公司

地址 266400 山东省青岛市黄岛区铁橛山
路1887号

(72)发明人 董克锋 刘方春 耿稞 岳清华
高勇 姜惠铁

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 赵妍

(51)Int.Cl.

A01G 24/15(2018.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种蓝莓幼苗抚育基质及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种蓝莓幼苗抚育基质,由以下体积份数的原料组成:锯末与牛粪混合发酵物400~500份,草炭150~200份,珍珠岩70~100份,蛭石30~50份,棕壤土200~300份,棉隆0.1~0.2份,硫磺粉0.1~0.2份,木霉菌0.1~0.3份,控释肥1.5~2.5份。本发明还公开了一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法,包括以下步骤:(1)将锯末与牛粪混合发酵物、草炭、珍珠岩、蛭石、棕壤土按所述比例掺拌,(2)向基质中添加棉隆并混匀,进行密闭熏蒸,消毒完成后,通气疏松基质,充分换气。(3)添加硫磺粉,调至基质pH值至4.5~4.8。(4)装钵前加入木霉菌和控释肥并混匀。本发明筛选的复合基质理化性状能满足蓝莓生长要求,植株健壮、病虫害少,整体性状优良。

1. 一种蓝莓幼苗抚育基质，其特征是，由以下体积份数的原料组成：锯末与牛粪混合发酵物400~500份，草炭150~200份，珍珠岩70~100份，蛭石30~50份，棕壤土200~300份，棉隆0.1~0.2份，硫磺粉0.1~0.2份，木霉菌0.1~0.3份，控释肥1.5~2.5份；

所述锯末为针叶木锯末。

2. 根据权利要求1所述的一种蓝莓幼苗抚育基质，其特征是，由以下体积份数的原料组成：锯末与牛粪混合发酵物450份，草炭150份，珍珠岩100份，蛭石50份，棕壤土250份，棉隆0.16份，硫磺粉0.13份，木霉菌0.2份，控释肥1.8份。

3. 根据权利要求1所述的一种蓝莓幼苗抚育基质，其特征是，由以下体积份数的原料组成：锯末与牛粪混合发酵物500份，草炭150份，珍珠岩100份，蛭石50份，棕壤土200份，棉隆0.15份，硫磺粉0.12份，木霉菌0.15份，控释肥2.0份。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法，其特征是，包括以下制备步骤：

(1) 将锯末与牛粪混合发酵物、草炭、珍珠岩、蛭石、棕壤土按所述体积份数掺拌，得混合基质；

(2) 熏蒸消毒：向所述混合基质中添加棉隆并混匀，覆盖不透气的塑料膜进行密闭熏蒸，消毒完成后，揭膜通气并疏松基质，充分换气；

(3) 向经熏蒸消毒后的混合基质中添加硫磺粉，调至基质pH值至4.5~4.8；

(4) 装钵前加入所述体积份数的木霉菌和控释肥并混匀，即得蓝莓幼苗抚育基质。

5. 根据权利要求4所述的一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法，其特征是，所述锯末与牛粪混合发酵物的制备方法：锯末和牛粪按2~3:1的比例配比，调节水分达到60%~65%，然后按每平方米锯末加2kg腐熟剂，混匀后进行好氧堆肥发酵，温度达42℃~45℃进行第一次翻堆，待温度达到55℃以上后每隔3~5天翻一次堆，连续翻堆3~4次，直至发酵堆温度开始下降后，以后每7~10天翻一次，待堆料自然降温接近外界温度后即制得锯末与牛粪混合发酵物。

6. 根据权利要求4所述的一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法，其特征是，所述步骤(2)中覆盖不透气的塑料膜密闭熏蒸15~20天，揭膜通气并疏松基质2~3次，充分换气10天以上。

7. 根据权利要求4所述的一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法，其特征是，所述锯末为针叶木锯末。

8. 根据权利要求4所述的一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法，其特征是，所述木霉菌为不低于3亿cfu/克的哈茨木霉。

9. 根据权利要求4所述的一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法，其特征是，所述控释肥为控释期9个月，N-P₂O₅-K₂O为19-9-11的包膜控释肥。

一种蓝莓幼苗抚育基质及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及幼苗抚育基质技术领域,具体涉及一种蓝莓幼苗抚育基质及其制备方法。

背景技术

[0002] 蓝莓(blueberry)属于杜鹃花科(Ericaceae)越橘属(Vaccinium)植物,为多年生落叶或常绿灌木。其具有防止脑神经衰老、增强心脏功能、预防视力疲劳及防癌抗癌的独特功效,是联合国粮农组织推荐的五大健康水果之一。蓝莓作为一种新兴果树而具有巨大的经济效益和发展空间。蓝莓种苗繁育现多以容器育苗为主,要在容器中抚育1~3年待幼苗达到一定大小时再进行栽植。利用容器扶育蓝莓幼苗对提高蓝莓栽植成活率和实行蓝莓早期丰产等有重要作用。

[0003] 蓝莓幼苗生长对抚育基质pH值要求较为严格,要求pH值为4.0~5.5;同时对通透性和保水性要求较高;幼苗生长需要在低供肥强度下有持续的营养供应。但蓝莓苗在容器中生长时间较长,容器内营养土的理化性状和养分供应能力等均会对根系的生长分布造成一定的限制。因此质轻、形状好且能满足蓝莓幼苗生长需求的基质是十分必要。

[0004] 目前常规的蓝莓幼苗抚育多以土壤为主体,通过添加一定量的有机材料来调配基质,通过喷灌方式进行浇水肥,这样易导致苗坨土结构紧实,引发生理性根腐病或导致苗木生长不良;同时育苗土坨过重也增加运输成本。

[0005] 利用草炭为主要材料制作育苗基质是常用的方法。但我国草炭以低品位草本草炭为主,高质量的藓类草炭储量很少;我国裸露草炭地主要分布在东北山地平原和西北西南高原。近年来草炭被大量开采外运,使这一天然资源濒于枯竭,造成了湿地生态环境的严重恶化,限制草炭使用的压力越来越大,开发草炭的替代品变得越来越重要。

[0006] 近年来各地均积极研发本土化的育苗基质,锯末、牛粪、醋糟、椰糠、木薯渣、菇渣等均被应用于的育苗中。在筛选不同作物生育需求的基质时,既可选用单一基质,也可将几种基质按一定比例复配而成。复配基质是由性质、结构、性能等不同的基质混合而成,在水分和肥料方面协调效果好于单一基质。但是复配基质选配的基质不同、选配的比例不同,复配基质的性能也不同,这将使得不同复配基质对作物的育苗效果也会不同。基于上述情况对于不同作物应当选取合适的基质以及合适的基质配比。

[0007] 哈茨木霉菌可以预防由腐霉菌、立枯丝核菌、镰刀菌、黑根霉等病原菌引起的植物根部病害。在植物根围生长并形成“保护罩”,以防止根部病原真菌的侵染。并能产生刺激植物生长和诱导植物防御反应的化合物,改善根系的微环境,增强植物的长势和抗病能力,提高作物的产量和收益。将有益菌添加到蔬菜育苗基质中对培育无病壮苗起到较大作用。目前基质育苗在蔬菜生产中得到大面积推广应用并取得巨大的经济效益,而现对蓝莓幼苗抚育基质的研究较少,特别是添加生防菌的蓝莓幼苗抚育基质更少。

发明内容

[0008] 针对上述现有技术存在的不足,本发明提供一种蓝莓幼苗抚育基质及其制备方法。本发明的蓝莓幼苗抚育基质,取材方便,成本低,能促进蓝莓的生长,培育无病蓝莓壮苗。

[0009] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0010] 一种蓝莓幼苗抚育基质,由以下体积份数的原料组成:锯末与牛粪混合发酵物400~500份,草炭150~200份,珍珠岩70~100份,蛭石30~50份,棕壤土200~300份,棉隆0.1~0.2份,硫磺粉0.1~0.2份,木霉菌0.1~0.3份,控释肥1.5~2.5份。

[0011] 优选的,所述一种蓝莓幼苗抚育基质,由以下体积份数的原料组成:锯末与牛粪混合发酵物450份,草炭150份,珍珠岩100份,蛭石50份,棕壤土250份,棉隆0.16份,硫磺粉0.13份,木霉菌0.2份,控释肥1.8份。

[0012] 优选的,所述一种蓝莓幼苗抚育基质,它由以下体积份数的原料组成:锯末与牛粪混合发酵物500份,草炭150份,珍珠岩100份,蛭石50份,棕壤土200份,棉隆0.15份,硫磺粉0.12份,木霉菌0.15份,控释肥2.0份。

[0013] 优选的,所述锯末为针叶木锯末。

[0014] 本发明还公开了一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法,它包括以下制备步骤:

[0015] (1) 将锯末与牛粪混合发酵物、草炭、珍珠岩、蛭石、棕壤土按所述比例掺拌,得混合基质。

[0016] (2) 熏蒸消毒:向所述混合基质中添加棉隆并混匀,覆盖不透气的塑料膜进行密闭熏蒸,消毒完成后,揭膜通气并疏松基质,充分换气。

[0017] (3) 向经熏蒸消毒后的混合基质中添加硫磺粉,调至基质pH值至4.5~4.8。

[0018] (4) 装钵前加入所述比例的木霉菌和控释肥并混匀,即得蓝莓幼苗抚育基质。

[0019] 优选的,所述锯末与牛粪混合发酵物的制备方法:锯末和牛粪按2~3:1的比例配比,调节水分达到60%~65%,然后按每平方米锯末加2kg腐熟剂,混匀后进行好氧堆肥发酵,温度达42℃~45℃进行第一次翻堆,待温度达到55℃以上后每隔3~5天翻一次堆,连续翻堆3~4次,直至发酵堆温度开始下降后,以后每7~10天翻一次,待堆料自然降温接近外界温度后即制得锯末与牛粪混合发酵物。

[0020] 优选的,所述步骤(2)中覆盖不透气的塑料膜密闭熏蒸15~20天,揭膜通气并疏松基质2~3次,充分换气10天以上。

[0021] 优选的,所述锯末为针叶木锯末。

[0022] 优选的,所述木霉菌为不低于3亿cfu/克的哈茨木霉。

[0023] 优选的,所述控释肥为控释期9个月,N-P₂O₅-K₂O为19-9-11的包膜控释肥。

[0024] 基质有部分与土壤相似的功能,包括固定、持水、通气、缓冲以及提供部分营养,而化肥仅是指能够为植物提供营养成分的物质。

[0025] 锯末与牛粪混合发酵物是蓝莓幼苗抚育基质主要的成分,在基质中占比最多,起着固定植株、稳定基质酸碱度、为幼苗提供养分的作用。一方面采用针叶木锯末可以将基质pH值维持在较低的范围,有助于蓝莓幼苗的生长,另一方面,通过发酵温度达到55℃以上时,能够杀灭牛粪中的大量病原菌、寄生虫卵、杂草种子等,最初对锯末和牛粪混合发酵物的翻堆频率较高,能够对基质起到多次、充分发酵,并有效地保存了牛粪中的养分,对基质起到充分消毒灭菌的作用。发酵后期,降低翻堆频率,有助于形成比较稳定和腐熟的基质成

分。同时由于针叶木中含有对真菌有拮抗作用的蒎烯和松香酸等萜类有机物质,可以减少蓝莓幼苗病虫害的发生,因此,采用锯末与牛粪混合发酵物作为主要基质成分能够稳定蓝莓幼苗生长环境,对幼苗的生长起到灭菌消毒的作用,有利于培育无病的蓝莓壮苗。

[0026] 蓝莓属于寡营养植物,植株内氮、磷、钾、钙、镁含量很低,其根系多为须根,且主根不明显。本申请采用锯末与牛粪混合发酵物、草炭、珍珠岩、蛭石、棕壤土、控释肥搭配使用,有机质成分占15~25%,总养分含量2~2.5%,能够持续和缓慢为蓝莓幼苗提供所需的正常养分,而不会因养分过量而使幼苗收到伤害甚至整株死亡。同时,蓝莓对基质的要求本身就需要具有一定的酸碱性,珍珠岩、蛭石和棕壤土的pH值比炉渣、河沙等常用基质的pH偏低,经搭配混合后体系的缓冲能力较强,有利于稳定后期基质的pH值;其次,珍珠岩和蛭石的孔隙度较高,通气排水能力强,经搭配使用后,能使基质的总孔隙度达到60~70%,有利于蓝莓幼苗的生根,降低基质容重,降低企业的运输成本。

[0027] 木霉菌对植物的土传病害具有防治作用,但基质的pH值对木霉菌丝的生长及孢子的形成有较为明显的影响。一般来说pH5~7.5的范围内菌丝生长速度最快,当pH低于4.5时,菌丝生长明显变慢,而适宜蓝莓幼苗生长的基质pH值范围要求是4.0~5.5,由于栽培后期由于有机质的分解,根系分泌,微生物影响等等,基质的pH值会略有升高,因此,栽培初期基质的pH值设定会偏低,也略低于木霉菌的生长适宜条件。但通过实施过程发现,加入硫磺粉调节pH后的基质对木霉菌的生长影响不大,两者相容性好。蓝莓的生根过程很容易受到真菌侵染,幼苗易腐烂,通过木霉菌的添加与基质中的针叶木锯末的相互协同作用,可以对蓝莓幼苗根部的真菌起到明显抑制作用,大大提高蓝莓幼苗的成活率。

[0028] 本发明的有益效果是:

[0029] (1) 本发明的蓝莓幼苗抚育基质容重0.4~0.6g/cm³,总孔隙度60%~70%,有机质15%~25%,pH值4.5~4.8,每克含木霉菌cfu>1×10⁵,总养分含量2%~2.5%,持续供肥期可达6个月以上。

[0030] (2) 本发明利用锯末与牛粪混合发酵物、草炭及棕壤土配制配制成的蓝莓幼苗抚育基质,能够改善基质理化性状,减少单一基质的不良反应,促进蓝莓的生长,减少了草炭的使用量,能够在保证蓝莓幼苗品质的前提下降低了生产成本,原料来源广泛,价格低廉,节约资源,实现了锯末和牛粪的资源化利用,也降低了对草炭基质的依赖,缓解了草炭的开采压力及由此而造成的环境压力,具有明显的社会效益、经济效益和环境生态效益。这样为本发明的推广应用奠定了基础。

[0031] (3) 由于熏蒸之后的基质会处于一个生物真空状态,有两个月的危险期,非常容易受到病菌的再次侵害,本发明通过在熏蒸之后调节pH值,再添加木霉菌,有效地避免了危险期中病菌的侵害,并且由于木霉菌与硫磺粉之间相容性好,不会相互影响,大大提高蓝莓幼苗的成活率。

[0032] (4) 本发明的基质容重低,降低运输成本,采用复合材料能够改善蓝莓抚育幼苗基质的理化性状,减少单一基质的不良反应,消除基质中携带的杂草种子、病菌、虫卵等,减轻苗期病害,添加生防菌,有利于培育无病的蓝莓壮苗,促进蓝莓的生长,与目前蓝莓传统幼苗抚育相比,该发明筛选的复合基质理化性状能满足蓝莓生长要求,使植株生长一致,植株健壮、病虫害少,整体性状优良,植株形态指标综合评价指数高。

具体实施方式

[0033] 下面结合实施例对本发明进一步说明。

[0034] 以下所述木霉菌购自北京拜沃生物技术有限公司,批号:20130410。

实施例1

[0036] 一种蓝莓幼苗抚育基质,由以下体积份数的原料组成:针叶木锯末与牛粪混合发酵物400份,草炭200份,珍珠岩70份,蛭石30份,棕壤土300份,棉隆0.18份,硫磺粉0.15份,木霉菌0.22份,控释肥2.1份。

[0037] 一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法,它包括以下制备步骤:

[0038] (1)针叶木锯末与牛粪混合发酵物的制备:针叶木锯末和牛粪按2:1的比例配比,调节水分达到60%~65%,然后按每平方米针叶木锯末加2kg腐熟剂,混匀后进行好氧堆肥发酵,温度达42℃~45℃进行第一次翻堆,待温度达到55℃以上后每隔3~5天翻一次堆,连续翻堆3~4次,直至发酵堆温度开始下降后,以后每7~10天翻一次,待堆料自然降温接近外界温度后即制得针叶木锯末与牛粪混合发酵物。

[0039] (2)将所述锯末与牛粪混合发酵物、草炭、珍珠岩、蛭石、棕壤土按所述比例掺拌,得混合基质。

[0040] (3)向所述混合基质中添加棉隆并混匀,覆盖不透气的塑料膜密闭熏蒸15~20天,消毒完成后,揭膜通气并疏松基质2~3次,充分换气10天以上。

[0041] (4)向经熏蒸消毒后的混合基质中添加硫磺粉,调至基质pH值至4.5~4.8。

[0042] (5)装钵前加入所述比例的木霉菌和控释肥并混匀,即得蓝莓幼苗抚育基质。

实施例2

[0044] 一种蓝莓幼苗抚育基质,由以下体积份数的原料组成:针叶木锯末与牛粪混合发酵物450份,草炭150份,珍珠岩100份,蛭石50份,棕壤土250份,棉隆0.16份,硫磺粉0.13份,木霉菌0.2份,控释肥1.8份。

[0045] 一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法,它包括以下制备步骤:

[0046] (1)针叶木锯末与牛粪混合发酵物的制备:针叶木锯末和牛粪按3:1的比例配比,调节水分达到60%~65%,然后按每平方米针叶木锯末加2kg腐熟剂,混匀后进行好氧堆肥发酵,温度达42℃~45℃进行第一次翻堆,待温度达到55℃以上后每隔3~5天翻一次堆,连续翻堆3~4次,直至发酵堆温度开始下降后,以后每7~10天翻一次,待堆料自然降温接近外界温度后即制得针叶木锯末与牛粪混合发酵物。

[0047] (2)将所述锯末与牛粪混合发酵物、草炭、珍珠岩、蛭石、棕壤土按所述比例掺拌,得混合基质。

[0048] (3)向所述混合基质中添加棉隆并混匀,覆盖不透气的塑料膜密闭熏蒸15~20天,消毒完成后,揭膜通气并疏松基质2~3次,充分换气10天以上。

[0049] (4)向经熏蒸消毒后的混合基质中添加硫磺粉,调至基质pH值至4.5~4.8。

[0050] (5)装钵前加入所述比例的木霉菌和控释肥并混匀,即得蓝莓幼苗抚育基质。

实施例3

[0052] 它由以下体积份数的原料组成:锯末与牛粪混合发酵物500份,草炭150份,珍珠岩100份,蛭石50份,砂棕壤土200份,棉隆0.15份,硫磺粉0.12份,木霉菌0.15份,控释肥2.0

份。

[0053] 一种蓝莓幼苗抚育基质的制备方法,它包括以下制备步骤:

[0054] (1) 针叶木锯末与牛粪混合发酵物的制备:针叶木锯末和牛粪按2.5:1的比例配比,调节水分达到60%~65%,然后按每平方米针叶木锯末加2kg腐熟剂,混匀后进行好氧堆肥发酵,温度达42℃~45℃进行第一次翻堆,待温度达到55℃以上后每隔3~5天翻一次堆,连续翻堆3~4次,直至发酵堆温度开始下降后,以后每7~10天翻一次,待堆料自然降温接近外界温度后即制得针叶木锯末与牛粪混合发酵物。

[0055] (2) 将所述锯末与牛粪混合发酵物、草炭、珍珠岩、蛭石、棕壤土按所述比例掺拌,得混合基质。

[0056] (3) 向所述混合基质中添加棉隆并混匀,覆盖不透气的塑料膜密闭熏蒸15~20天,消毒完成后,揭膜通气并疏松基质2~3次,充分换气10天以上。

[0057] (4) 向经熏蒸消毒后的混合基质中添加硫磺粉,调至基质pH值至4.5~4.8。

[0058] (5) 装钵前加入所述比例的木霉菌和控释肥并混匀,即得蓝莓幼苗抚育基质。

[0059] 对照例(CK)

[0060] 将棕壤土和草炭按体积比为2:1比例混合均匀,根据土壤pH值测定结果添加硫磺粉使土壤pH值在4.5~4.8之间得到草炭蓝莓幼苗抚育基质。

[0061] 实施例说明:

[0062] 1. 不同锯末混配蓝莓幼苗抚育基质pH值变化。

[0063] 2013年在黄岛区潘家庄基地做了不同锯末材料添加物对蓝莓幼苗抚育基质pH值的变化,方法为:采用砂棕壤土、锯末和草炭为主要原料,利用稀硫酸调节基质土壤pH值至4.5。草炭用量为体积的20%不变,根据锯末的用量调节砂棕壤土用量。不同锯末混配蓝莓幼苗抚育基质pH值变化如表1。

[0064] 表1 不同锯末混配蓝莓幼苗抚育基质pH值变化

	基质配比 (%)				pH 值		
	锯末	草炭	砂棕壤土	栽苗前	30 天	90 天	150 天
[0065]	针叶木 20	20	60	4.7	4.7	4.6	4.8
	针叶木 30	20	50	4.7	4.7	4.7	4.8
	针叶木 40	20	40	4.7	4.6	4.7	4.9
	阔叶木 20	20	60	4.7	4.7	5.0	5.2
	阔叶木 30	20	50	4.7	4.8	4.8	5.3
	阔叶木 40	20	40	4.7	4.9	5.1	5.6

[0066] 从结果可看出:针叶木锯末在占40%时在栽苗后30天、90天、150天基质pH值分别升高-0.1、0、0.2,对基质pH值影响较小。阔叶木锯末在占40%时在栽苗后30天、90天、150天基质pH值分别升高0.2、0.4、0.9,其中在150天后基质pH值达5.6,已超过蓝莓生长适合pH值4~5.5范围。表明:选用针叶木锯末做蓝莓幼苗抚育基质材料优于阔叶木锯末。

[0067] 2. 配制得到的蓝莓幼苗抚育基质的基本理化性质。

[0068] 2.1基质原料的基本理化性质:测得基质原料的基本理化性质如表2。

[0069] 表2 不同基质原料的基本理化性质

[0070]

名称	容重 (g/cm ³)	总孔隙度 (%)	通气孔隙度(%)	饱和含水量(%)	pH值	有机质 (%)	全N (%)	全磷 (%)	全钾 (%)
锯末	0.16	82.35	34.15	213.4	6.1	89.1	0.15	0.09	0.12
牛粪	0.41	56.12	16.37	86.9	5.08	46.4	1.64	0.36	0.22
锯末牛粪发酵物	0.29	76.6	24.4	138.4	6.43	54.3	1.13	0.29	0.19
草炭	0.27	85.3	17.56	193.5	5.35	71.5	1.10	0.31	0.58
珍珠岩	0.07	92.3	42.6	452	7.24	0.09	0.02	0.04	0.08
蛭石	0.44	82.6	16.2	138	7.52	0.04	0.09	0.12	0.18
棕壤土	1.32	35.32	—	—	5.48	0.67	0.052	0.03	0.05

[0071] 2.2不同配比基质理化性状:按以上介绍的实施例的配制基质的蓝莓幼苗抚育基质的基本理化性质测定如表3。

[0072] 表3 不同配比基质理化性状

[0073]

实施例	容重 (g/cm ³)	总孔隙度 (%)	通气孔隙度 (%)	饱和含水量 (%)	pH值	有机质 (%)	全N (%)	全磷 (%)	全钾 (%)
1	0.59	67.23	18.4	86.8	4.7	23.2	0.68	0.31	0.52
2	0.54	64.86	18.8	90.2	4.7	25.7	0.72	0.32	0.51
3	0.50	62.01	19.4	97.5	4.7	26.8	0.71	0.30	0.49
对照	0.89	52.31	15.6	52.6	4.7	8.2	0.63	0.16	0.29

[0074] 3.木霉菌与硫磺粉的相容性

[0075] 硫磺粉具有调节肥料及土壤PH的作用,木霉菌对蓝莓的土传病害具有防治作用,两者同时使用的情况下,研究硫磺粉对木霉菌的影响。采用以[硫磺粉/g:木霉菌可湿性粉剂/g:基质/mL]=1:1:1000的比例将硫磺粉于基质混合均匀后加入营养钵(直径9cm);以[木霉菌可湿性粉剂/g:基质/mL]=1:1000的比例混合均匀加入营养钵作为对照;两组处理各设置3个重复。五天后检测各个处理中木霉菌在每克基质中的定植数(cfu),通过cfu判断二者的相容性。结果如表4。

[0076] 表4 木霉菌在基质中的生长情况

[0077]

处理	cfu	cfu 均值
木霉菌对照	1.3×10^5	
	1.6×10^5	1.92×10^5
	2.85×10^5	
木霉菌+硫磺粉	1.7×10^5	
	1.6×10^5	2.07×10^5
	2.9×10^5	

[0078] 结果表明：硫磺粉对木霉菌的生长影响不大，二者之间相容性好。在田间使用过程中，二者混合使用的情况下不影响木霉菌的生长。

[0079] 4. 对蓝莓成苗率的影响

[0080] 将实施例1~3、对照例配制的蓝莓幼苗抚育基质用于蓝莓育苗，相同条件下成活率统计表见表5。

[0081] 表5 不同实施例对蓝莓成苗率的影响

[0082]

实施例	总株数	根部病害发病数	发病率 (%)	成苗数	成苗率 (%)
1	300	5	1.67	287	95.67
2	300	3	1	292	97.33
3	300	3	1	294	98
对照	300	19	6.33	265	88.33

[0083] 通过表5可以看出，实施例1至实施例3的成苗率较高，与对照例有明显差异。实施例3根部发病率比对照低4倍，成苗率比对照高近10%。

[0084] 5. 对蓝莓幼苗生长发育的影响

[0085] 在青岛市黄岛区潘家庄基地利用不同实施例在5月24日利用穴盘苗上12cm钵，蓝莓幼苗在钵内生长150d形态指标综合评价指数见表6。

[0086] 表6 不同实施例对蓝莓幼苗生长形态的影响

[0087]

实施例	株号	株高基数 (mm)	地径基数 (mm)	地径 (mm)	分枝数	株高 (cm)
1	1	8.30	1.41	7.71	3	32
	2	8.90	1.93	5.56	4	41
	3	8.60	1.41	8.11	3	39.2
	4	5.80	1.14	6.43	2	39.8
	5	4.20	1.13	6.29	4	41.5
	1	9.00	1.25	6.5	5	40.5
	2	8.70	1.27	4.65	4	39
	3	7.14	1.06	6.16	4	33.8
	4	6.00	0.73	7.11	3	45.8
	5	7.90	1.22	11.07	4	33
3	1	8.30	1.36	7.34	4	41.6
	2	9.50	1.70	6.95	3	46.8

[0088]

对照	3	10.50	1.07	6	4	42.6
	4	7.50	0.90	6.67	3	45.2
	5	8.80	1.61	7.54	2	39
	1	7.61	1.30	6.84	3	30.5
	2	7.80	1.23	5.49	3	34.9
	3	9.20	1.07	4.17	3	20.5
	4	7.00	1.14	5.89	4	23.3
	5	11.40	1.40	4.74	3	29

[0089] 通过表6可以看出,实施例1至实施例3的蓝莓茎粗、株高,甚至部分指标超过对照例。

[0090] 由此可见,本发明的基质容重低,采用复合材料能够改善蓝莓抚育幼苗基质的理化性状,减少单一基质的不良反应,消除基质中携带的杂草种子、病菌、虫卵等,添加生防菌,有利于培育无病的蓝莓壮苗,促进蓝莓的生长,与目前蓝莓传统幼苗抚育相比,该发明筛选的复合基质理化性状能满足蓝莓生长要求,使植株生长一致,植株健壮、病虫害少,整体性状优良,植株形态指标综合评价指数高。而且原料来源广泛,价格低廉,节约资源,具有明显的社会效益、经济效益和环境生态效益。

[0091] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。