



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106358650 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610721817.7

(22)申请日 2016.08.25

(71)申请人 文山苗乡三七科技有限公司

地址 663000 云南省文山壮族苗族自治州  
砚山县砚文公路盘龙收费站旁

(72)发明人 陈中坚 王勇 魏富刚 余育启

(74)专利代理机构 北京鼎宏元正知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11458

代理人 邓金涛

(51)Int.Cl.

A01G 1/00(2006.01)

A01G 7/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

三七育苗期生长环境控制方法

(57)摘要

为解决现有技术的不足,本发明提供了一种三七育苗期生长环境控制方法:三七种植于铺设了至少2层且各层之间交错排列的遮阳网的种植棚内;种植棚内安装有对流气流发生装置和水帘发生装置。三七育苗期生长环境控制包括:光照强度控制、温度控制、湿度控制、土壤含水量控制和避雨控制。其中:所述光照强度控制为:控制种植棚内的透光率为8%-10%;所述温度控制为:控制种植环境内温度低于30℃且单日内种植环境最高温度与最低温度之差低于5℃;所述湿度控制为:控制种植棚内环境湿度为60%-80%;所述土壤含水量控制为:通过灌溉的方法控制种植棚内土壤含水量在20-30%;所述避雨控制为:通过使种植棚内部环境与外部雨水环境隔离实现避雨控制。

1. 三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述三七种植于铺设了至少2层且各层之间交错排列的遮阳网的种植棚内;种植棚内安装有对流气流发生装置和水帘发生装置;所述三七育苗期生长环境控制包括:光照强度控制、温度控制、湿度控制、土壤含水量控制和避雨控制;其中:

所述光照强度控制为:控制种植棚内的透光率为8%–10%;光照强度控制方法为:通过控制最内层至最外层遮阳网的逐层收起或铺设控制种植棚内透光率;

所述温度控制为:控制种植环境内温度低于30℃且单日内种植环境最高温度与最低温度之差低于5℃;温度控制方法为:首先,使种植棚内部形成相对密闭的环境进行保温;其次,当种植棚内的环境温度超过30℃时使用对流气流降低种植棚内环境温度;

所述湿度控制为:控制种植棚内环境湿度为60%–80%;湿度控制方法为:当环境湿度超过80%时使用对流气流降低环境湿度;当环境湿度低于60%时使用对流气流带动水帘产生水雾,提高环境内湿度;

所述土壤含水量控制为:通过灌溉的方法控制种植棚内土壤含水量在20–30%;

所述避雨控制为:通过使种植棚内部环境与外部雨水环境隔离实现避雨控制。

2. 根据权利要求1所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述温度控制还包括:当种植棚内的环境温度超过30℃时使用对流气流带动水帘产生水雾降低种植棚内环境温度。

3. 根据权利要求2所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述对流气流包括:热对流气流和冷对流气流;所述温度控制还包括:以25℃为目标控制点,当种植棚内环境温度增加超过3℃时,使用冷对流气流带动水帘产生水雾降低种植棚内环境温度;当种植棚内环境温度降低超过3℃时使用热对流气流提高种植棚内环境温度。

4. 根据权利要求1所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述湿度控制方法还包括:以环境湿度70%为目标控制点,当环境湿度增加超过5%时,使用对流气流降低环境湿度;当环境湿度降低超过5%时,使用对流气流带动水帘产生水雾,提高环境内湿度。

5. 根据权利要求1所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述光照强度控制还包括:

在展叶期控制光照强度为8%;在育苗中期控制光照强度控制为9%;在育苗后期控制光照强度控制为10%。

6. 根据权利要求1所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述温度控制还包括:在展叶期控制环境温度为20–25度;在育苗中期控制环境温度为23–28度;在育苗后期控制环境温度为25–30度。

7. 根据权利要求1所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述湿度控制还包括:在展叶期控制环境湿度为70–80%;在育苗中期控制环境湿度为65–70%;在育苗后期控制环境湿度为60–65%。

8. 根据权利要求1所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述土壤含水量控制还包括:在展叶期控制土壤含水量为20–22%;在育苗中期控制土壤含水量为23–27%;在育苗后期控制土壤含水量为26–30%。

9. 根据权利要求1所述三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述避雨控制的方法为:在种植棚的遮阳网内铺设至少一层避雨膜;所述避雨膜完全覆盖种植棚。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述三七育苗期生长环境控制方法, 其特征在于, 所述三七育苗期生长环境控制方法还包括叶面除水操作; 所述叶面除水操作为: 使用柔性物质除去三七叶面上的液态积水。

## 三七育苗期生长环境控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于中草药种植技术领域,尤其涉及一种三七育苗期生长环境控制方法。

### 背景技术

[0002] 中药材三七(Panax notoginseng)为五加科人参属植物,其根、茎、叶、花等部位中含有多种生理活性物质,现已被广泛应用于医药、保健品行业。由于三七药材在人体的血液系统性疾病方面具有独特的药理作用,成为治疗心、脑血管性疾病的主要原料药材,其产品剂型极为丰富,在国家基本药物中成药目录中占了7%,是一种大宗型中药材。随着社会的发展和人们生活习惯的改变,血液系统性疾病发生呈增长的趋势,三七药材的社会需求量也在不断增加。

[0003] 三七性喜温暖阴湿,,其栽培管理所需技术水平较高,然而随着近几年全省三七种植规模扩大,现有三七种植技术对于三七生长环境控制的研究也越来越多,但是现有环境控制技术存在:不适合规模化生产种植中的环境控制以及实际种植效果不理想的问题。此外,由于三七易诱发多种病害,因此,在三七种植过程中会大量使用化学农药进行病害防治,而农药的大量残留会严重影响三七作物的品质及药效,降低三七的使用价值和经济价值。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有三七环境控制技术不适合规模化种植及实际种植效果不理想的问题,提供了三七育苗期生长环境控制方法,其特征在于,所述三七种植于铺设了至少2层且各层之间交错排列的遮阳网的种植棚内;种植棚内安装有对流气流发生装置和水帘发生装置;所述三七育苗期生长环境控制包括:光照强度控制、温度控制、湿度控制、土壤含水量控制和避雨控制;其中:

所述光照强度控制为:控制种植棚内的透光率为8%-10%;光照强度控制方法为:通过控制最内层至最外层遮阳网的逐层收起或铺设控制种植棚内透光率。

[0005] 所述温度控制为:控制种植环境内温度低于30℃且单日内种植环境最高温度与最低温度之差低于5℃;温度控制方法为:首先,使种植棚内部形成相对密闭的环境进行保温;其次,当种植棚内的环境温度超过30℃时使用对流气流降低种植棚内环境温度;

所述湿度控制为:控制种植棚内环境湿度为60%-80%;湿度控制方法为:当环境湿度超过80%时使用对流气流降低环境湿度;当环境湿度低于60%时使用对流气流带动水帘产生水雾,提高环境内湿度;

所述土壤含水量控制为:通过灌溉的方法控制种植棚内土壤含水量在20-30%;

所述避雨控制为:通过使种植棚内部环境与外部雨水环境隔离实现避雨控制。

[0006] 所述温度控制为:控制种植环境内温度低于30℃且单日内种植环境最高温度与最低温度之差低于5℃;温度控制方法为:首先,使种植棚内部形成相对密闭的环境进行保温;其次,当种植棚内的环境温度超过30℃时使用对流气流降低种植棚内环境温度。

[0007] 所述温度控制还包括：当种植棚内的环境温度超过30℃时使用对流气流带动水帘产生水雾降低种植棚内环境温度。

[0008] 进一步的，所述对流气流包括：热对流气流和冷对流气流；所述温度控制还包括：以25℃为目标控制点，当种植棚内环境温度增加超过3℃时，使用冷对流气流带动水帘产生水雾降低种植棚内环境温度；当种植棚内环境温度降低超过3℃时使用热对流气流提高种植棚内环境温度。

[0009] 进一步而，所述湿度控制方法还包括：以环境湿度70%为目标控制点，当环境湿度增加超过5%时，使用对流气流降低环境湿度；当环境湿度降低超过5%时，使用对流气流带动水帘产生水雾，提高环境内湿度。

[0010] 进一步的，所述光照强度控制还包括：在展叶期控制光照强度为8%；在育苗中期控制光照强度控制为9%；在育苗后期控制光照强度控制为10%。

[0011] 进一步的，所述温度控制还包括：在展叶期控制环境温度为20-25度；在育苗中期控制环境温度为23-28度；在育苗后期控制环境温度为25-30度。

[0012] 进一步的，所述湿度控制还包括：在展叶期控制环境湿度为70-80%；在育苗中期控制环境湿度为65-70%；在育苗后期控制环境湿度为60-65%。

[0013] 进一步的，所述土壤含水量控制还包括：在展叶期控制土壤含水量为20-22%；在育苗中期控制土壤含水量为23-27%；在育苗后期控制土壤含水量为26-30%。

[0014] 进一步的，所述避雨控制的方法为：在种植棚的遮阳网内铺设至少一层避雨膜；所述避雨膜完全覆盖种植棚。

[0015] 进一步的，所述三七育苗期生长环境控制方法还包括叶面除水操作；所述叶面除水操作为：使用柔性物质除去三七叶面上的液态积水。

[0016] 本发明的优点在于：

1. 本发明所述三七育苗期生长环境控制方法通过营造一个避雨且对三七生长影响较小而不适宜三七主流病害细菌/真菌孢子萌发的环境条件，使得三七种植过程中即使不施加农药，其病害率仍然低于10%，因此，可以得到农药残留量为零的三七产品。

[0017] 2. 采用本发明所述三七育苗期生长环境控制方法，三七生长环境的温度、湿度、光照强度均不会出现剧烈波动，从而避免了由于环境条件的剧烈波动导致的三七幼苗死亡问题。

[0018] 3. 本发明采用避雨环境控制可以降低肥料的使用量，传统三七种植由于雨水冲刷带走土壤中肥料，造成肥料的大量损失，而本发明通过避雨环境控制能够有效解决营养流失问题，肥料用量仅为传统种植用量三分之一。

[0019]

## 具体实施例

[0020] 为了使本发明的目的、方法方案及优点更加清楚明白，以下对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0021] 根据本发明的一个实施例，一种三七育苗期生长环境控制方法，所述三七种植于铺设了3层且各层之间交错排列的遮阳网的种植棚内，遮阳网将种植棚完全包围且四周与地面紧密结合，使种植棚内形成相对密封的环境，起到保温保湿的作用。种植棚内还包括对

流气流发生装置,该装置可以形成种植棚内的对流气流、水帘装置,该装置可以再种植棚内形成水帘,产生的水帘可以被对流气流带动以水雾的形式均匀分布于种植棚内。所述三七育苗期生长环境控制包括:光照强度控制、避雨控制、环境温度控制、环境湿度控制、土壤含水率控制和叶面除水。其中:

所述光照强度控制为:控制种植棚内的透光率为8%-10%;光照强度控制方法为:通过控制最内层至最外层遮阳网的逐层收起或铺设控制种植棚内透光率。申请人经过研究发现,在三七育苗期,如果其生长环境透光率过高不仅会导致圆斑病发病几率随着透光率的上升而上升,且会导致三七生长不适,过高的透光率还会导致三七出现干、叶等部位的生理病害。如果其生长环境透光率过低,则会导致疫霉病发生几率的上升且会导致三七幼苗低矮、生长缓慢等问题。在此光照强度下不仅三七可以稳定健康的生长,且圆斑病和疫霉病的发病率可以降低至几乎不会发生。

[0022] 根据本发明的一个实施例,还包括通过控制种植棚顶端最内层遮阳网的收起或铺设控制种植棚内的透光率在 $9\% \pm 0.5\%$ 。

[0023] 所述温度控制为:控制种植环境内温度低于 $30^{\circ}\text{C}$ 且单日内种植环境最高温度与最低温度之差低于 $5^{\circ}\text{C}$ 。具体的控制方法为:首先,依靠由于种植棚内部形成相对密闭的环境带来的保温作用,从而可以降低由于外部环境的骤变导致的种植棚内温度骤变。其次,当种植棚内的环境温度超过 $30^{\circ}\text{C}$ 时使用对流气流带动水帘产生水雾降低种植棚内环境温度。申请人经过研究发现,导致目前三七种植效率不高的主要原因在于,三七对于生长环境具有极强的依赖性,不合适或剧烈的环境温度变化均会导致三七种苗的死亡。申请人经过研究发现,控制环境温度变化不超过单日 $5^{\circ}\text{C}$ 既可以保证三七种苗不会因为环境温度的剧烈变化而死亡。

[0024] 根据本发明的一个实施例,三七种植棚内可以形成热对流气流和冷对流气流。此时,所述温度控制还包括:以 $25^{\circ}\text{C}$ 为目标控制点,当种植棚内环境温度增加超过 $3^{\circ}\text{C}$ 时,使用冷对流气流带动水帘产生水雾降低种植棚内环境温度;当种植棚内环境温度降低超过 $3^{\circ}\text{C}$ 时使用热对流气流提高种植棚内环境温度。

[0025] 所述避雨控制为:通过完全覆盖种植棚的避雨膜实现种植棚内环境与外部环境之间的雨水隔绝,即通过避雨膜阻止外部雨水侵入种植棚内部。

[0026] 申请人经过研究发现,传统三七种植由于雨水冲刷带走土壤中肥料,造成大量的肥料损失,而通过避雨环境控制能够有效解决营养流失问题,肥料用量仅为传统种植用量三分之一。

[0027] 所述湿度控制为:控制种植棚内环境湿度为60%-80%;湿度控制方法为:当环境湿度超过80%时使用对流气流降低环境湿度;当环境湿度低于60%时使用对流气流带动水帘产生水雾,提高环境内湿度。所述三七育苗期生长环境控制还包括:在展叶期控制环境湿度为70%以上。

[0028] 根据本发明的一个实施例,湿度控制方法还包括:以环境湿度70%为目标控制点,当环境湿度增加超过5%时,使用对流气流降低环境湿度;当环境湿度降低超过5%时,使用对流气流带动水帘产生水雾,提高环境内湿度。

[0029] 所述土壤含水量控制为:通过灌溉的方法控制种植棚内土壤含水量在20-30%。

[0030] 所述叶面除水操作为:每天检查并使用柔性物质除去三七叶面上的液态积水。

[0031] 申请人经过研究发现三期的主要流行病均需要一定的发病条件或传播条件,其中发病条件与环境温度、环境湿度、土壤水分含量及叶面是否有残留液态水直接相关。如圆斑病,发病的条件之一为叶片上的需要有液态水,当液态水覆盖时间达到15-16小时,病原孢子就能萌发并侵染三七植株。本发明通过避雨膜避免了雨水降落至三七叶片导致的叶面液态水残留,同时,通过,每天检查并使用柔性物质除去三七叶面上的液态积水。通过上述控制技术,圆斑病发病率将至约0%。黑斑病的发病条件之一也为叶片上的需要有液态水,且液态水覆盖一定时间,采用本发明控制技术黑斑病发病率也可以将至约0%。其他病害,如灰霉病在本发明环境条件下发病率降至低于10%、根腐病在本发明环境条件下发病率降至低于20%。

[0032] 根据本发明的一个实施例,所述三七育苗期生长环境控制还包括:展叶期光照控制在8%,育苗中期光照强度控制在9%,育苗后期光照强度控制在10%。在展叶期控制控制环境温度为20-25度;在育苗中期控制环境温度为23-28度;在育苗后期控制环境温度为25-30度。在展叶期控制环境湿度为70-80%;在育苗中期控制环境湿度为65-70%;在育苗后期控制环境湿度为60-65%。在展叶期控制土壤含水量为20-22%;在育苗中期控制土壤含水量为23-27%;在育苗后期控制土壤含水量为26-30%。

[0033] 现有技术对于三七种植环境的控制均为整体控制,但是申请人经过研究发现,三七在个生长阶段对于环境的要求并不相同,此外,三七在各阶段生长过程中遭遇的病害也不相同,采用整体控制并不能有效防控三七的病害发生,且不利于三七的整体生长。而采用本发明所述针对各阶段的环境调控技术,不仅可以保障三七的生长,而且可以有效防治病虫害,尤其对于病害的防治效果非常明显。

[0034] 本发明的优点在于:

1. 本发明所述三七育苗期生长环境控制方法通过营造一个避雨且对三七生长影响较小而不适宜三七主流病害细菌/真菌孢子萌发的环境条件,使得三七种植过程中即使不施加农药,其病害率仍然低于10%,因此,可以得到农药残留量为零的三七产品。

[0035] 2. 采用本发明所述三七育苗期生长环境控制方法,三七生长环境的温度、湿度、光照强度均不会出现剧烈波动,从而避免了由于环境条件的剧烈波动导致的三七幼苗死亡问题。

[0036] 3. 本发明采用避雨环境控制可以降低肥料的使用量,传统三七种植由于雨水冲刷带走土壤中肥料,造成肥料的大量损失,而本发明通过避雨环境控制能够有效解决营养流失问题,肥料用量仅为传统种植用量三分之一。

[0037] 应该注意到并理解,在不脱离本发明权利要求所要求的精神和范围的情况下,能够对上述详细描述的本发明做出各种修改和改进。因此,要求保护的方法方案的范围不受所给出的任何特定示范教导的限制。