



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105594690 B

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201510682447.6

A01N 47/38(2006.01)

(22)申请日 2015.10.21

A01P 1/00(2006.01)

A01P 3/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

A01N 47/18(2006.01)

申请公布号 CN 105594690 A

A01N 43/80(2006.01)

(43)申请公布日 2016.05.25

A01N 43/90(2006.01)

(73)专利权人 浙江省农业科学院

A01N 43/58(2006.01)

地址 310021 浙江省杭州市江干区石桥路
198号

A01N 47/26(2006.01)

(72)发明人 郭方其 吴超 袁峰 黎侠

丁渭文 柴金甫 林森洪 丁晓瑜

(56)对比文件

CN 101653077 A,2010.02.24,

CN 102742440 A,2012.07.02,

US 4570379 A,1986.02.18,

(74)专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所

(普通合伙) 33230

吴超等. “延长种球冻藏时间对东方百合
'siberia' 生长发育的影响”.《中国球根花卉研
究进展2011》.2011,第76-80页.

代理人 傅剑舟

审查员 江笑丹

(51)Int.Cl.

A01N 3/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处
理方法及消毒液

(57)摘要

本发明公开了一种提高东方百合种球栽培
质量的消毒处理方法及消毒液,该方法包括如下
步骤,种球消毒、分级处理、种球装箱基质消毒处
理、装箱处理、种球冷藏、种球解冻、低温预生根
处理。本发明还提供了一种消毒液。本发明提供
的一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处理
方法及消毒液,以实现鲜切花百合种球长期保存
并保持高活性的生长能力,通过消毒方法和冷藏
方法的结合,解决种球长期冰冻贮藏造成根系萎
缩和种球腐烂的问题。

1. 一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处理方法,其特征在于,按如下步骤进行:

(1) 种球消毒:

当年12月中下旬采收的百合种球,用清水清洗去种球表面的泥土,稍晾干后用消毒液浸泡20~30分钟;将已消毒液浸泡过的种球装在种球箱内沥干残液,然后放置在配备下吹式轴流冷风机的冷库内除湿处理4~6天,库内温度控制3~5℃;

(2) 分级处理:除湿处理完成后,根据不同的种球周径大小进行分级处理,一般可分为周径14~16cm、16~18cm和18~20cm三种规格;

(3) 种球装箱基质消毒处理:将消毒药剂拌入基质泥炭中进行消毒,消毒药剂为40%五氯硝基苯和3%辛硫磷颗粒剂,用量各为0.5~1.0公斤/米³;

(4) 装箱处理:用打孔的薄膜铺在箱内,将(2)中处理好的种球进行分别装箱,先把打孔的薄膜铺在种球箱内,然后泥炭填入箱内,箱底泥炭厚度为2~3cm,再将种球放入箱内,然后覆盖泥炭填满空隙,最后将打孔的薄膜封箱保湿;

(5) 种球冷藏:将(4)处理好的种球箱放入事先预冷的冷库中14天(冷库温度控制在0~4℃),后将种球冷库温度控制在-1.5℃±0.5℃,冰冻贮藏10个月;

(6) 种球解冻:将(5)冰冻贮藏的种球置于冷库15~17℃下整箱解冻,

(7) 低温预生根处理:采用冷库12~13℃预生根15天后定植到栽培基质中;

所述消毒液按质量分数包括:50%多菌灵可湿性粉剂600~800倍液、97%恶霉灵1700~2000倍液、5%阿维菌素1500~2000倍液、10%特螨清500~560、45%米鲜胺800~1000倍液、50%福美双500~600倍液;所述东方百合种球,其产地为云南省昭通市苏家院乡迤那村,海拔高度1910米,具体品种为‘西伯利亚’,采用荷兰进口周径6~10cm的籽球栽培1年培育而成,定植期3月下旬至4月初,采收期12月中下旬;

所述(7)中栽培基质包括重复使用的基质和苗床上的泥炭,重复使用的基质采用蒸汽消毒,苗床上的泥炭采用薄膜和帆布双层覆盖后,将蒸汽锅炉发生的蒸汽通到20cm~50cm深的基质中,基质温度70℃~80℃,保持1~1.5h。

2. 根据权利要求1所述的一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处理方法,其特征在于所述种球装箱包裹的基质,以及定植基质均为泥炭。

3. 根据权利要求1所述的一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处理方法,其特征在于,还包括设施基质栽培管理过程。

4. 根据权利要求1或3所述的一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处理方法,其特征在于,还包括病害防治过程。

一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处理方法及消毒液

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明属于东方百合种球培育方法,具体为一种提高东方百合种球栽培质量的消毒处理方法及消毒液。

[0003] 背景技术:

[0004] 百合是百合科(Liliaceae)百合属(Lilium)多年生草本植物,以其花大、色艳、花型花色丰富而成为世界销量最大的鲜切花之一。而我国是百合属植物的自然分布中心,在全世界发现的百合属植物大约有94个种,其中半数以上起源于我国,目前国内栽培的百合主要有东方百合、OT杂种百合和亚洲百合。由于我国百合育种工作起步较晚,百合商品种球生产量少,百合种球易受病毒病浸染退化,种球冷藏技术落后,国内种球生产难于满足切花生产需求,百合鲜切花生产种球主要依赖进口。但随着我国百合种球需求量连年增加,进口种球成本也随之升高,百合种球国产化是大势所趋,由于百合种球在常温下保存时间短,不能满足百合切花周年生产的需要,如何延长种球冷藏时间,减少种球冷藏过程中腐烂和根萎缩问题发生,对百合种球国产化显得尤为重要。

[0005] 当前,国内百合种球低温冷藏技术研究多集中于种球解除休眠方面,通过短时间3~7℃低温处理打破种球休眠,促进种球出芽,提高成花率,但设施条件进行百合周年切花栽培时,需要分期定植,种球冷藏最长需要9~10个月,种球延长贮藏过程中易发生腐烂和根系萎缩等问题,而种球冷藏前的消毒处理方法直接影响种球冷藏效果,目前国内尚未形成一套针对百合种球长期冰冻贮藏相配套的种球消毒处理方法。关于植物冰冻保存高活性的报道,如专利CN1013222459A报导了一种烟草花粉冰冻真空干燥、低温中长期保存的方法,解决了烟草杂交制种过程中的花期不育问题,减少种植的盲目性和土地资源的浪费,大大提高了授粉率,大幅降低成本。CN 101926323A报导了一种油棕花粉超低温保存的方法,经除杂干燥后,应用液氮进行超低温保存,可以有效实现花粉长期保存。专利CN102657152A报导了一种胚性材料的超低温冰冻保存方法,通过高渗液体培养基的保护,将体胚放入液氮超低温保存,解决了林木体胚的产业化瓶颈问题。专利CN103283716A报导一种简便的植物BY-2细胞冰冻保存方法,冰冻保存后细胞具有较高的存活率。发明名称为“零售柿子的冷冻保存方法”(申请号103116525.7)介绍了柿子的冰冻保存方法,解决了柿子鲜果的跨地区、跨季节销售的问题。

[0006] 上述专利涉及的植物组织超低温冰冻保存技术方法并不适用于百合种球长期保存;而柿子的冷冻保存方法具有果品销售不能再生的局限性。因为百合的种球生长有其特殊性,如其种球采收后具有一定的休眠期,经低温刺激后可以打破休眠,鳞茎中糖分及次生代谢物含量较高,在冰冻过程中可以对种球内部花芽具有保护性,提高了百合种球耐低温能力,所以一定限度的低温冰冻延长种球贮藏期,可以实现百合种球周年供应,调控百合切花的花期。

[0007] 百合种球冰冻贮藏后的质量直接影响定植后出苗率、生长状态和切花品质,百合种球冰冻贮藏后最的问题突出是易发生种球底盘腐烂、底盘根枯萎或萎缩、种球青霉病危害等,随着冷藏时间的延长,情况更加严重,甚至完全失去种球的商品价值,严重时百合种

球腐烂率近100%。其主要原因是种球在收获和清洗作业时底盘根易受伤,在种球冰冻前底盘根上的伤口未得到有效的愈合,而底盘根含水量高,在冰冻处理过程中根组织损伤的风险明显提高,导致弱寄生性真菌的侵染,引起根坏死,然后真菌从坏死底盘根部位侵入到种球底盘,使种球腐烂,此外,百合种球携带的根螨和跳虫等危害也会加重弱寄生性真菌的侵染,因此加强百合种球冷藏消毒处理技术研究迫在眉睫,国内尚未见有关于一种提高东方百合种球冰冻贮藏质量的消毒处理方法的详细报导。

发明内容

[0008] 发明目的:针对目前鲜切花百合种球保存技术中存在的不足,本发明的目的是提供一种东方百合种球冰冻贮藏前的种球消毒处理方法,以实现鲜切花百合种球长期保存并保持高活性的生长能力,通过消毒方法和冷藏方法的结合,解决种球长期冰冻贮藏造成根系萎缩和种球腐烂的问题。

[0009] 为了实现上述的发明目的,本发明采用的技术方案如下:

[0010] 一种提高东方百合种球冰冻贮藏质量的消毒处理方法,包括以下步骤:

[0011] (1)种球消毒:

[0012] (A) 当年12月中下旬采收的百合种球,用清水清洗去种球表面的泥土,稍晾干后用消毒液浸泡20~30分钟。

[0013] (B) 将已消毒液浸泡过的种球装在种球箱内沥干残液,然后放置在配备下吹式轴流冷风机的冷库内除湿处理4~6天,库内温度控制3~5℃。

[0014] (2) 分级处理:除湿处理完成后,根据不同的种球周径大小进行分级处理,一般可分为周径14~16cm、16~18cm和18~20cm三种规格。

[0015] (3) 种球装箱基质消毒处理:将消毒药剂拌入基质泥炭中进行消毒,消毒药剂为40%五氯硝基苯和3%辛硫磷颗粒剂,用量各为0.5~1.0公斤/米³。

[0016] (4) 装箱处理:用打孔的薄膜铺在箱内,将(2)中处理好的种球进行分别装箱,先把打孔的薄膜铺在种球箱内,然后泥炭填入箱内,箱底泥炭厚度为2~3cm,再将种球放入箱内,然后覆盖泥炭填满空隙,最后将打孔的薄膜封箱保湿。

[0017] (5) 种球冷藏:将(4)处理好的种球箱放入事先预冷的冷库中14天(冷库温度控制在0~4℃),后将种球冷库温度控制在-1.5℃±0.5℃,冰冻贮藏10个月。

[0018] (6) 种球解冻:将(5)冰冻贮藏的种球置于冷库15~17℃下整箱解冻,

[0019] (7) 低温预生根处理:采用冷库12~13℃预生根15天后定植到栽培基质中。

[0020] 进一步地,所述东方百合种球,其产地为云南省昭通市苏家院乡迤那村,海拔高度1910米,具体品种为‘西伯利亚’,采用荷兰进口周径6~10cm的籽球栽培1年培育而成,定植期3月下旬至4月初,采收期12月中下旬。

[0021] 进一步地,所述种球装箱包裹的基质,以及定植基质均为泥炭。

[0022] 进一步地,所述(7)中栽培基质包括重复使用的基质和苗床上的泥炭,重复使用的基质采用蒸汽消毒,苗床上的泥炭采用薄膜和帆布双层覆盖后,将蒸汽锅炉发生的蒸汽通到20cm~50cm深的基质中,基质温度70℃~80℃,保持1~1.5h。

[0023] 进一步地,还包括设施基质栽培管理过程。

[0024] 进一步地,还包括病害防治过程。

[0025] 本发明还提供了一种用于上述方法的消毒液,所述消毒液按质量分数包括:50%多菌灵可湿性粉剂600~800倍液、97%恶霉灵1700~2000倍液、5%阿维菌素1500~2000倍液、10%特螨清500~560、45%米鲜胺800~1000倍液、50%福美双500~600倍液。

[0026] 有益效果

[0027] 本发明开发东方百合种球消毒处理方法,有利于延长东方百合种球贮藏时间,提高东方百合冷藏种球的活性,减少冷藏过程中种球腐烂和根系萎缩,种球青霉病发生率低于3%,与现有种球冷藏消毒处理技术相比,本发明与普通冷藏方法相比可延长东方百合种球冷藏时间4个月以上,且无种球腐烂,根系基本无萎缩和枯萎现象发生,种球青霉病发生率降低7个百分点。种球冷藏10个月后,仍保持很高的种球活性,种球解冻后经预生根培养15天,在温室内种植切花,表现植株健壮、生长势旺,切花率高、品质优良。预处理方法简单易行,效果明显,对提高东方百合种球冰冻贮藏质量有明显的的作用,为东方百合种球规模化生产提供了技术保障。

具体实施方式

[0028] 下面结合实例对本发明进一步说明,并介绍本发明的相关研究结果。

[0029] 实施例1

[0030] 2009年12月下旬以云南省昭通市苏家院乡繁育的东方百合品种“Siberia”种球为材料,选取周径16~18cm的种球,平均每箱200个,进行东方百合种球冰冻贮藏试验。

[0031] 具体操作步骤:

[0032] 一种提高东方百合种球冰冻贮藏质量的消毒处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0033] (1)种球的消毒处理:当年12月下旬采收的百合种球,先用清水清洗去泥土,稍凉干后用药剂浸泡消毒处理20分钟,药剂消毒配方为:50%多菌灵可湿性粉剂600倍、97%恶霉灵1700倍、5%阿维菌素1500倍、10%特螨清500、45%米鲜胺800倍、50%福美双500倍;将已消毒过的种球装在种球箱内沥干药剂残液,然后放置在配备下吹式轴流冷风机的冷库内4天进行除湿处理,库内温度控制设置3~5℃,蒸发器温度设置-10℃,化霜间隔时间设定3小时1次,化霜时间设置20分钟,增强冷风机的除湿能力,百合种球表层鳞片和根部的水分在冷风机的冷凝作用下被除去,当手接触种球箱底部种球根部时有稍软、无粘手感觉时,说明除湿程度已达预定要求,可结束脱水处理,经脱水处理种球表层鳞片及根部表面干燥,能更好发挥消毒液的保护作用,使种球表层鳞片和根损伤部位得到有效愈合。

[0034] (2)分级处理:脱水处理完成后,根据不同的种球周径大小进行分级处理,选取周径16~18cm种球进行冰冻贮藏。

[0035] (3)包裹种球的基质消毒处理:将消毒药剂拌入国产泥炭中进行消毒,消毒药剂为40%五氯硝基苯和3%辛硫磷颗粒剂,用量各为0.5公斤/米³。并将泥炭浇水拌匀,相对湿度保持50%,通常用手指挤泥炭时有水渍状,但无明显水渗出为宜。

[0036] (4)装箱处理:用打孔的薄膜铺在箱内,将(2)中处理好的种球进行装箱,先把打孔的薄膜铺在箱内,然后泥炭填入箱内,箱底泥炭厚度为2~3cm,再将种球放入箱内,种球周径16~18cm,每箱放200粒然后在种球上部覆盖厚度2~3cm泥炭,然后将打孔的薄膜封箱保湿,上面用预先准备好的木条板扣住箱子上方卡口进行固定,防止薄膜松开。

[0037] (5) 种球冷藏方法:种球箱放入事先已经预冷的冷库中,排码整齐,预留好通风通气的通道,种球箱堆放高度不超过冷库顶部下方1米,冷库温度控制在0~4℃,种球先预冷14天,再将种球冷库温度控制在-1.5℃±0.5℃,冰冻贮藏10个月。

[0038] (6) 种球解冻与低温预生根处理:将(5)冰冻贮藏的种球置于15~17℃下整箱解冻,种球解冻后可根据外界气温情况采用冷库12~13℃预生根15天后定植或直接在大棚内栽种(日最低气温10~15℃)。

[0039] (7) 设施基质栽培管理过程:栽培基质采用经蒸汽消毒处理过的国产泥炭土,微酸性,种植密度20株/m²,种球定植深度6~8cm,定植后浇透定根水,定植后采用70%遮荫率的遮阳网覆盖30d。合理调控棚内温度,当夜间棚内气温低于8℃时,采用配备暖风送风系统的燃煤热水锅炉加热,棚内温度12~15℃,白天控制棚内温度15~27℃。当苗高达30厘米时,浇可溶性液肥N-P-K(10-20-30)和(15-5-15)各1000倍,交替使用,现蕾前以硝酸钙与硝酸钾1:1,浓度500~1000倍,一般每6天施1次,现蕾初期至花梗伸长期停止施肥,当花苞发育至3cm时开始调整肥料配比,增施硝酸钾和磷酸二氢钾,可溶性液肥N-P-K(10-10-20),肥料浓度500~1000倍,每10天施一次。

[0040] (8) 病害防治过程:防治疫霉菌和腐霉菌复合感染引起根腐病,采用增加光照和适当控制水分,药剂防治可采用65%敌克松500倍或25%的甲霜+霜霉可湿性粉剂(含甲霜灵15%,霜霉威10%)500倍,或72.2%霜霉威600~1000倍淋湿植株根部。防治灰霉病主要采用加强通风,及时清理枯叶和病残体,防止叶烧诱发灰霉病,叶面定期喷施多菌灵500倍、65%代森锰锌1000倍。

[0041] 种球冰冻贮藏10个月,无种球腐烂发生,根系基本上无萎缩、枯萎,种球青霉病发生率低于3%,种球冷藏10个月后种植切花,植株健壮,生长势旺,出花率达98%,A级成花率达83%。

[0042] 实施例2

[0043] 2009年12月下旬于云南昭通地区采集东方百合品种“Siberia”种球,选取周径18~20cm的种球,平均每箱150个,进行种球冰冻贮藏试验。

[0044] (1) 种球的消毒处理:当年12月下旬采收的百合种球,先用清水清洗去泥土,稍晾干后用药剂浸泡消毒处理25分钟,药剂消毒配方为:50%多菌灵可湿性粉剂700倍、97%恶霉灵2000倍、5%阿维菌素1500倍、10%特螨清500、45%米鲜胺900倍、50%福美双550倍;将已消毒过的种球装在种球箱内沥干药剂残液,然后放置在配备下吹式轴流冷风机的冷库内5天进行除湿处理,库内温度控制设置3~5℃,蒸发器温度设置-15℃,化霜间隔时间设定4小时1次,化霜时间设置26分钟,增强冷风机的除湿能力,百合种球表层鳞片和根部的水分在冷风机的冷凝作用下被除去,当手接触种球箱底部种球根部时有稍软、无粘手感觉时,说明除湿程度已达预定要求,可结束脱水处理,经脱水处理种球表层鳞片及根部表面干燥,能更好发挥消毒液的保护作用,使种球表层鳞片和根损伤部位得到有效愈合。

[0045] (2) 分级处理:脱水处理完成后,根据不同的种球周径大小进行分级处理,选取周径18~20cm种球。

[0046] (3) 包裹种球的基质消毒处理:将消毒药剂拌入国产泥炭中进行消毒,消毒药剂为40%五氯硝基苯和3%辛硫磷颗粒剂,用量各为1.0公斤/米³。并将泥炭浇水拌匀,相对湿度保持50%,通常用手指挤泥炭时有水渍状,但无明显水渗出为宜。

[0047] (4) 装箱处理:用打孔的薄膜铺在箱内,将(2)中处理好的种球进行装箱,先把打孔的薄膜铺在箱内,然后泥炭填入箱内,箱底泥炭厚度为2~3cm,再将种球放入箱内,种球周径18~20cm每箱放150粒,然后在种球上部覆盖厚度2~3cm泥炭,然后将打孔的薄膜封箱保湿,上面用预先准备好的木条板扣住箱子上方卡口进行固定,防止薄膜松开。

[0048] (5) 种球冷藏方法:种球箱放入事先已经预冷的冷库中,排码整齐,预留好通风通气的通道,种球箱堆放高度不超过冷库顶部下方1米,冷库温度控制在0~4℃,种球先预冷14天,再将种球冷库温度控制在-1.5℃±0.5℃,冰冻贮藏10个月。

[0049] (6) 种球解冻与低温预生根处理:将(5)冰冻贮藏的种球置于15~17℃下整箱解冻,种球解冻后可根据外界气温情况采用冷库12~13℃预生根15天后定植或直接在大棚内栽种(日最低气温10~15℃)。

[0050] (7) 设施基质栽培管理过程:栽培基质采用经蒸汽消毒处理过的国产泥炭土,微酸性,种植密度20株/m²,种球定植深度6~8cm,定植后浇透定根水,定植后采用70%遮荫率的遮阳网覆盖30d。合理调控棚内温度,当夜间棚内气温低于8℃时,采用配备暖风送风系统的燃煤热水锅炉加热,棚内温度12~15℃,白天控制棚内温度15~27℃。当苗高达30厘米时,浇可溶性液肥N-P-K(10-20-30)和(15-5-15)各1000倍,交替使用,现蕾前以硝酸钙与硝酸钾1:1,浓度500~1000倍,一般每6天施1次,现蕾初期至花梗伸长期停止施肥,当花苞发育至3cm时开始调整肥料配比,增施硝酸钾和磷酸二氢钾,可溶性液肥N-P-K(10-10-20),肥料浓度500~1000倍,每10天施一次。

[0051] (8) 病害防治过程:防治疫霉菌和腐霉菌复合感染引起根腐病,采用增加光照和适当控制水分,药剂防治可采用65%敌克松500倍或25%的甲霜+霜霉可湿性粉剂(含甲霜灵15%,霜霉威10%)500倍,或72.2%霜霉威600~1000倍淋湿植株根部。防治灰霉病主要采用加强通风,及时清理枯叶和病残体,防止叶烧诱发灰霉病,叶面定期喷施多菌灵500倍、65%代森锰锌1000倍。

[0052] 种球冰冻贮藏10个月,无种球腐烂发生,根系基本上无萎缩、枯萎,种球青霉病发生率低于2%,周径18~20cm种球冷藏10个月后种植切花,植株健壮,生长势旺,出花率达99%,A级成花率达86%。

[0053] 实施例3

[0054] 2009年12月下旬于云南昭通地区采集东方百合品种“Siberia”种球,选取周径14~16cm的种球,平均每箱300个,进行种球冰冻贮藏试验。

[0055] (1) 种球的消毒处理:当年12月下旬采收的百合种球,先用清水清洗去泥土,稍凉干后用药剂浸泡消毒处理30分钟,药剂消毒配方为:50%多菌灵可湿性粉剂800倍、97%恶霉灵2000倍、5%阿维菌素2000倍、10%特螨清560、45%米鲜胺1000倍、50%福美双600倍;将已消毒过的种球装在种球箱内沥干药剂残液,然后放置在配备下吹式轴流冷风机的冷库内6天进行除湿处理,库内温度控制设置3~5℃,蒸发器温度设置-10℃,化霜间隔时间设定4小时1次,化霜时间设置30分钟,增强冷风机的除湿能力,百合种球表层鳞片 and 根部的水分在冷风机的冷凝作用下被除去,当手接触种球箱底部种球根部时有稍软、无粘手感觉时,说明除湿程度已达预定要求,可结束脱水处理,经脱水处理种球表层鳞片及根部表面干燥,能更好发挥消毒液的保护作用,使种球表层鳞片和根损伤部位得到有效愈合。

[0056] (2) 分级处理:脱水处理完成后,根据不同的种球周径大小进行分级处理,选取周

径14~16cm规格种球。

[0057] (3) 包裹种球的基质消毒处理:将消毒药剂拌入国产泥炭中进行消毒,消毒药剂为40%五氯硝基苯和3%辛硫磷颗粒剂,用量各为1.0公斤/米³。并将泥炭浇水拌匀,相对湿度保持50%,通常用手指挤泥炭时有水渍状,但无明显水渗出为宜。

[0058] (4) 装箱处理:用打孔的薄膜铺在箱内,将(2)中处理好的种球进行装箱,先把打孔的薄膜铺在箱内,然后泥炭填入箱内,箱底泥炭厚度为2~3cm,再将种球放入箱内,种球周径14~16cm每箱放300粒,然后在种球上部覆盖厚度2~3cm泥炭,然后将打孔的薄膜封箱保湿,上面用预先准备好的木条板扣住箱子上方卡口进行固定,防止薄膜松开。

[0059] (5) 种球冷藏:种球箱放入事先已经预冷的冷库中,排码整齐,预留好通风通气的通道,种球箱堆放高度不超过冷库顶部下方1米,冷库温度控制在0~4℃,种球先预冷14天,再将种球冷库温度控制在-1.5℃±0.5℃,冰冻贮藏10个月。

[0060] (6) 种球解冻与低温预生根处理:将(5)冰冻贮藏的种球置于15~17℃下整箱解冻,种球解冻后可根据外界气温情况采用冷库12~13℃预生根15天后定植或直接在大棚内栽种(日最低气温10~15℃)。

[0061] (7) 设施基质栽培管理过程:栽培基质采用经蒸汽消毒处理过的国产泥炭土,微酸性,种植密度20株/m²,种球定植深度6~8cm,定植后浇透定根水,定植后采用70%遮荫率的遮阳网覆盖30d。合理调控棚内温度,当夜间棚内气温低于8℃时,采用配备暖风送风系统的燃煤热水锅炉加热,棚内温度12~15℃,白天控制棚内温度15~27℃。当苗高达30厘米时,浇可溶性液肥N-P-K(10-20-30)和(15-5-15)各1000倍,交替使用,现蕾前以硝酸钙与硝酸钾1:1,浓度500~1000倍,一般每6天施1次,现蕾初期至花梗伸长期停止施肥,当花苞发育至3cm时开始调整肥料配比,增施硝酸钾和磷酸二氢钾,可溶性液肥N-P-K(10-10-20),肥料浓度500~1000倍,每10天施一次。

[0062] (8) 病害防治过程:防治疫霉菌和腐霉菌复合感染引起根腐病,采用增加光照和适当控制水分,药剂防治可采用65%敌克松500倍或25%的甲霜+霜霉可湿性粉剂(含甲霜灵15%,霜霉威10%)500倍,或72.2%霜霉威600~1000倍淋湿植株根部。防治灰霉病主要采用加强通风,及时清理枯叶和病残体,防止叶烧诱发灰霉病,叶面定期喷施多菌灵500倍、65%代森锰锌1000倍。

[0063] 种球冰冻贮藏10个月,无种球腐烂发生,根系基本上无萎缩、枯萎,种球青霉病发生率低于3%,种球冷藏10个月后种植切花,植株健壮,生长势旺,周径14~16cm种球出花率达80%,A级成花率达70%。