



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109757274 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910092563.0

A01G 23/04(2006.01)

(22)申请日 2019.01.30

A01G 21/00(2006.01)

A01H 1/02(2006.01)

(71)申请人 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所

地址 541006 广西壮族自治区桂林市雁山区雁山街85号

(72)发明人 秦洪波 江新能 郭伦发 王新桂 韦婉羚

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 兰亚君

(51)Int.Cl.

A01G 17/00(2006.01)

A01G 7/06(2006.01)

A01G 13/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54)发明名称

罗汉果组培苗高产高效移栽方法

(57)摘要

本发明公开了一种罗汉果组培苗高产高效移栽方法,包括以下步骤:(1)选组培苗作为栽培苗木;(2)钵苗的培育:先在营养钵中填充营养土,将苗木置于小营养钵中进行栽培,在3月中旬将罗汉果组培苗小苗由小营养钵移栽至大营养钵中继续进行培育;钵苗培育的温度为16-30℃;(3)移栽:4月上旬至5月中旬,将大营养钵中的组培苗移栽至大田中进行栽培;(4)移栽后的管理:其包括对大田进行覆膜或搭棚、水肥管理、主蔓培养、整形修剪、授粉、病虫害管理以及采收。本发明罗汉果组培苗高产高效移栽方法,种植的罗汉果平均株产罗汉果个数多,幼苗死苗率低,以及裂果率也低,且果经也大。具有成活率高,产量高,上棚时间早,果大等优点。

1. 一种罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 选组培苗作为栽培苗木;

(2) 钵苗的培育:先在营养钵中填充营养土,将苗木置于小营养钵中进行栽培,在3月中旬将罗汉果组培苗小苗由小营养钵移栽至大营养钵中继续进行培育;钵苗培育的温度为16-30℃;

(3) 移栽:4月上旬至5月中旬,将大营养钵中的组培苗移栽至大田中进行栽培;

(4) 移栽后的管理:其包括对大田进行覆膜或搭棚、水肥管理、主蔓培养、整形修剪、授粉、病虫害管理以及采收。

2. 根据权利要求1所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,步骤(2)中营养土的原料包括微酸性黄壤土或黄红壤土、有机肥和木屑。

3. 根据权利要求1所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,步骤(4)中水肥管理包括供水管理和施肥管理,供水管理为控制土壤湿度为70-80%;施肥管理包括:

(1) 种植4-6天后,薄施液肥,7-10天一次;该液肥为液体有机肥,加入液肥总质量0.1-0.2%的尿素混合;

(2) 当藤蔓高0.8-1.2m时,施加催花肥,在每株植株附近沟施;

(3) 上棚后施加促进花芽形成的肥;

(4) 8-9月开花和授粉后,施加1-2次壮果肥。

4. 根据权利要求3所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,施肥管理步骤(1)中液体有机肥主要由人畜尿和沼液组成;施肥管理步骤(2)中催花肥包括腐熟桐麸、磷酸二氢钾和硼砂;施肥管理步骤(3)中上棚后施加磷肥和钾肥,或再补以施加质量浓度为0.2-1%磷酸二氢钾液喷施液面2-3次;施肥管理步骤(4)中壮果肥包括有机肥、复合肥、尿素中的一种或几种、或/和磷肥或/和钾肥。

5. 根据权利要求1所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,步骤(4)中的主蔓培养包括:主蔓长至15-20cm以上,将主蔓引绑上棚架,去除侧芽;

整形修剪包括:当主蔓上棚后,山地种植的将主蔓引向上坡方向,平底和水田种植的引向南边,单柱式扇形分布于棚上,培养二级、三级侧蔓为结果蔓。

6. 根据权利要求1所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,步骤(4)中授粉包括:于7月中旬前完成授粉,每亩点花授粉,6000-8000朵,秋旱结束后,再点花授粉4000-6000朵。

7. 根据权利要求1所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,步骤(4)中病虫害管理包括防治根结线虫病、花叶病、芽枯病;防治红蜘蛛和瓜实蝇。

8. 根据权利要求7所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,防治根结线虫病的方法包括以下步骤:

(1) 组培苗和传统苗分开种植;

(2) 新垦地种植罗汉果,在种前翻土2-3次,曝晒杀死虫卵;

(3) 晒薯,在罗汉果生长季节,每年晒薯2-3次;先将种薯泥土扒开1/2,让日光曝晒种薯,以杀死附在种薯表面的虫卵,或挖开种薯周围表土,让种薯和部分根系脱离土壤;

(4) 种植前每亩用杀菌剂拌入种植坑内的农家肥和土壤,对已感病的植株兑水淋根部,杀死虫卵;

- (5) 用杀菌剂拌土,并于每年春季栽种和夏季根结线虫侵染高峰期分2次沟施;
- (6) 增施有机肥和磷钾肥,增强植株抗病力;
- (7) 清除病株,把病株周围40-60cm见方的旧土进行消毒或挖走。

9. 根据权利要求7所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,防治花叶病的方法包括:

- (1) 种植茎尖脱毒组培苗;
- (2) 增施磷钾肥,提高植株抗病能力;
- (3) 避免果园混种,果园内或附近不宜栽种葫芦科和茄果类蔬菜;
- (4) 用10%吡虫啉可湿性粉剂2 000-3 000倍液喷雾防传毒昆虫蚜虫;
- (5) 每亩用盐酸吗啡胍可湿性粉剂33-50g+10%井岗霉素悬浮剂12-15g+1.8%爱多收0.3-0.5g混合喷施;幼苗期、生长期、上棚期各喷施1次,或每亩用8%宁南霉素水剂70-100g喷雾,7d喷1次,连续3-4次,久雨转晴或久晴转雨时要及时用药保护;用药时加杀虫药或植物生长素;

所述芽枯病的防治方法包括:整地时每亩施50-100kg石灰和2-5kg硼砂,对已发病的植株施加或喷施硼肥。

10. 根据权利要求7所述的罗汉果组培苗高产高效移栽方法,其特征在于,防治红蜘蛛的方法包括:在发生期间用阿维菌素类的农药进行防治;

防治瓜实蝇的方法包括:将35-50份香蕉、0.1-1份浓度为90%敌百虫和0.5-2份香精混合加水调成糊状,制成毒饵,使用时将毒饵涂在瓜棚篱竹上或装入容器挂于棚下,每亩布设10-30个点,每20-30g能诱杀成虫;

或使用药剂喷雾进行防治,用2.5%溴氰菊酯1500-2500倍液喷雾喷洒植株。

罗汉果组培苗高产高效移栽方法

技术领域

[0001] 本发明涉及罗汉果栽培领域,特别涉及一种罗汉果组培苗高产高效移栽方法。

背景技术

[0002] 罗汉果,葫芦科多年生藤本植物的果实。其叶心形,雌雄异株,夏季开花,秋天结果。主要产于广西壮族自治区桂林市永福县龙江乡、龙胜和百寿等镇,永福县和龙胜县是罗汉果之乡种植历史比较悠久,其中永福种植罗汉果已经有300多年历史,龙胜县种植罗汉果已经有200多年历史,中国百分之九十罗汉果产于永福县和龙胜县,罗汉果是桂林名贵的土特产,也是国家首批批准的药食两用材料之一,其主要功效是能止咳化痰。果实营养价值很高,含丰富的维生素C(每100克鲜果中含400毫克~500毫克)以及糖甙、果糖、葡萄糖、蛋白质、脂类等。

[0003] 罗汉果主要采用块根和压蔓的无性繁殖方法,由于长期采用无性繁殖、产量与品质下降,尤其是病原物随繁殖体传播,使罗汉果种植区病毒病发生严重。其中花叶病发生最重。另外,栽培品种退化,品种单一,使罗汉果部分品种面临绝种的危险。近年来,采用组织培养方法脱毒获得无病罗汉果种苗取得重要进展。罗汉果组培苗应用于生产,对当地农民增收起到很大的作用,改变了罗汉果产量低的问题,但在病害防治、种苗成活率、产果率等技术方面尚需进一步研究解决。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种罗汉果组培苗高产高效移栽方法,从而克服组培苗种苗成活率低、成果率低等的缺点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种罗汉果组培苗高产高效移栽方法,包括以下步骤:

[0007] (1) 选组培苗作为栽培苗木;

[0008] (2) 钵苗的培育:先在营养钵中填充营养土,将苗木置于小营养钵中进行栽培,在3月中旬将罗汉果组培苗小苗由小营养钵移栽至大营养钵中继续进行培育;钵苗培育的温度为16-30℃;

[0009] (3) 移栽:4月上旬至5月中旬,将大营养钵中的组培苗移栽至大田中进行栽培;

[0010] (4) 移栽后的管理:其包括对大田进行覆膜或搭棚、水肥管理、主蔓培养、整形修剪、授粉、病虫害管理以及采收。

[0011] 优选地,上述技术方案中,步骤(2)中营养土的原料包括微酸性黄壤土或黄红壤土、有机肥和木屑。

[0012] 优选地,上述技术方案中,步骤(4)中水肥管理包括供水管理和施肥管理,供水管理为控制土壤湿度为70-80%;施肥管理包括:

[0013] (1) 种植4-6天后,薄施液肥,7-10天一次;该液肥为液体有机肥,加入液肥总质量0.1-0.2%的尿素混合;

[0014] (2) 当藤蔓高0.8-1.2m时,施加催花肥,在每株植株附近沟施;

[0015] (3) 上棚后施加促进花芽形成的肥;

[0016] (4) 8-9月开花和授粉后,施加1-2次壮果肥。

[0017] 优选地,上述技术方案中,施肥管理步骤(1)中液体有机肥主要由人畜尿和沼液组成;施肥管理步骤(2)中催花肥包括腐熟桐麸、磷酸二氢钾和硼砂;施肥管理步骤(3)中上棚后施加磷肥和钾肥,或再补以施加质量浓度为0.2-1%磷酸二氢钾液喷施液面2-3次;施肥管理步骤(4)中壮果肥包括有机肥、复合肥、尿素中的一种或几种、或/和磷肥或/和钾肥。

[0018] 优选地,上述技术方案中,步骤(4)中的主蔓培养包括:主蔓长至15-20cm以上,将主蔓引绑上棚架,去除侧芽;

[0019] 优选地,上述技术方案中,整形修剪包括:当主蔓上棚后,山地种植的将主蔓引向上坡方向,平底和水田种植的引向南边,单柱式扇形分布于棚上,培养二级、三级侧蔓为结果蔓。

[0020] 优选地,上述技术方案中,步骤(4)中授粉包括:于7月中旬前完成授粉,每亩点花授粉6000-8000朵,秋旱结束后,再点花授粉4000-6000朵。

[0021] 优选地,上述技术方案中,步骤(4)中病虫害管理包括防治根结线虫病、花叶病、芽枯病;防治红蜘蛛和瓜实蝇。

[0022] 优选地,上述技术方案中,防治根结线虫病的方法包括以下步骤:

[0023] (1) 组培苗和传统苗分开种植;

[0024] (2) 新垦地种植罗汉果,在种前翻土2-3次,曝晒杀死虫卵;

[0025] (3) 晒薯,在罗汉果生长季节,每年晒薯2-3次;先将种薯泥土扒开1/2,让日光曝晒种薯,以杀死附在种薯表面的虫卵,或挖开种薯周围表土,让种薯和部分根系脱离土壤;

[0026] (4) 种植前每亩用杀菌剂拌入种植坑内的农家肥和土壤,对已感病的植株兑水淋根部,杀死虫卵;

[0027] (5) 用杀菌剂拌土,并于每年春季栽种和夏季根结线虫侵染高峰期分2次沟施;

[0028] (6) 增施有机肥和磷钾肥,增强植株抗病力;

[0029] (7) 清除病株,把病株周围40-60cm见方的旧土进行消毒或挖走。

[0030] 优选地,上述技术方案中,防治花叶病的方法包括:

[0031] (1) 种植茎尖脱毒组培苗;

[0032] (2) 增施磷钾肥,提高植株抗病能力;

[0033] (3) 避免果园混种,果园内或附近不宜栽种葫芦科和茄果类蔬菜;

[0034] (4) 用10%吡虫啉可湿性粉剂2 000-3 000倍液喷雾防传毒昆虫蚜虫;

[0035] (5) 每亩用盐酸吗啡胍可湿性粉剂33-50g+10%井冈霉素悬浮剂12-15g+1.8%爱多收0.3-0.5g混合喷施;幼苗期、生长期、上棚期各喷施1次,或每亩用8%宁南霉素水剂70-100g喷雾,7d喷1次,连续3-4次,久雨转晴或久晴转雨时要及时用药保护;用药时加杀虫药或植物生长素;

[0036] 优选地,上述技术方案中,所述芽枯病的防治方法包括:整地时每亩施50-100kg石灰和2-5kg硼砂,对已发病的植株施加或喷施硼肥。

[0037] 优选地,上述技术方案中,防治红蜘蛛的方法包括:在发生期间用阿维菌素类的农药进行防治;

[0038] 优选地,上述技术方案中,防治瓜实蝇的方法包括:将35-50份香蕉、0.1-1份浓度为90%敌百虫和0.5-2份香精混合加水调成糊状,制成毒饵,使用时将毒饵涂在瓜棚篱竹上或装入容器挂于棚下,每亩布设10-30个点,每20-30g能诱杀成虫;

[0039] 优选地,上述技术方案中,防治瓜实蝇的方法包括:使用药剂喷雾进行防治,用2.5%溴氰菊酯1500-2500倍液喷雾喷洒植株。

[0040] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明罗汉果组培苗高产高效移栽方法,种植的罗汉果平均株产罗汉果个数多,幼苗死苗率低,以及裂果率也低,且果经也大。具有成活率高,产量高,上棚时间早,果大等优点。

具体实施方式

[0041] 下面结合具体实施例,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0042] 一种罗汉果组培苗高产高效移栽方法,包括以下步骤:

[0043] 1、品种的选择:本发明选择的罗汉果品种为“伯林二号”;

[0044] 2、钵苗的培育

[0045] (1)土壤的需求:选择土壤肥沃,腐殖质丰富,排水通气良好,保水保肥力强,疏松湿润的微酸性黄壤土或黄红壤土混以适量有机肥和木屑作为钵苗的营养土。其中,微酸性黄壤土或黄红壤土、有机肥和木屑混合的体积比为3:3:2。

[0046] (2)适宜的生长温度:罗汉果喜温暖,怕霜雪,不耐高温。早春温度低于12℃时幼苗易受冻害,气温在15℃以上时开始生长,22-30℃时生长良好,连续高温(超过33℃)生长发育受抑制,适宜的年平均温度是16-22℃。

[0047] (3)适量的浇水:罗汉果喜湿润多雾,生长期宜雨量充沛均匀,但忌积水;

[0048] (4)适量的施肥:在生长期的时候,适量施肥,有利于钵苗快速的生长;

[0049] (5)小钵苗转大钵苗在温棚培育:早春提早种植的罗汉果加快生长速度的有效措施是在追肥的同时,提高其生长环境的温度,为此我们在3月中旬进行罗汉果组培苗小苗由小营养钵转大钵继续在温棚中培育至4月中旬。

[0050] 3、移栽时间

[0051] 选择的移栽时间为4月上旬至5月中旬,这个时间是组培苗移栽大田最适宜的时期,因为5月中旬后温度已经升高并且稳定,组培苗移植后能适应外界环境,正常生长,病害侵染少,方便管理,盛花期出现在高温干旱前期,对果实生长发育影响小,产量高,商品果多,尽量避免在阳光过强、气温太高的天气种植。

[0052] 4、移栽后的管理:组培苗经过转大钵到温棚培养后,在4月上旬至5月中旬移植大田,移植大田后用小拱膜覆盖。

[0053] (1)搭棚:棚架在种植前搭好,棚高以管理人员的高度而定,可用水泥柱和铁丝搭棚,上铺小竹枝或小树枝即可。

[0054] (2)供水:培苗全生育期要求湿度在80%左右。高温干旱是罗汉果种植的大敌,也是平地种植难的主要原因。只有适时供水,才能确保种植成功。

[0055] (3) 摘侧芽,保主蔓上棚:主蔓长至15~20cm以上,插一竹枝,用绳索逐段引绑主蔓上棚架。组培苗萌发侧芽较多,应及时抹除,以利集中养分供主蔓生长,及早上棚;

[0056] (4) 整形修剪:整形修剪是罗汉果组培苗种植成败的关键技术之一。当主蔓上棚后,山地种植的应将主蔓引向上坡方向,平地和水田应朝南边,单株式扇形分布于棚。罗汉果组培苗以二、三级侧蔓结果为主,故促使其尽快形成二级侧蔓是丰产的关键;

[0057] (5) 授粉:罗汉果为雌雄异株植物,需要人工授粉(点花)才能结果,授粉宜在上午进行。桂林地区秋旱发生频繁,罗汉果点花授粉宜在7月中旬前完成,每667m²点花1万朵左右;秋旱结束后,再点一批花,数量控制在6000朵左右。

[0058] (6) 施肥:苗肥组培苗前期生长缓慢,后期生长快。种植5d后,可薄施液肥促进植株生长,一般7-10d施1次。以沤熟的人粪尿和沼液为主,可加0.1-0.2%的尿素。催花、壮花肥当藤蔓高约1m时,每株施0.5kg腐熟桐麸加100-150g磷酸二氢钾和适量硼砂(沟施),促进植株早开花。上棚后再施150g磷肥、150g钾肥(硫酸钾),必要时还可用0.5%磷酸二氢钾液喷施叶面2-3次,以促进花芽的形成。壮果肥大量开花和授粉后(8-9月)是果实迅速膨大期,需养分较多,因此,这段时期应施1-2次壮果肥,以人粪尿、复合肥、尿素为主,适当增加磷、钾肥。同时喷施少量硼肥促使果实膨大。

[0059] (7) 采果:罗汉果果实成熟早晚,因品种和花期气候条件不同,一般授粉后70-90d成熟。在果皮青硬,果柄变黄充分成熟时采收。

[0060] 主要病虫害防治

[0061] 1、根结线虫病(由根结线虫引起的根和块茎病害,是当地罗汉果生产中主要的病害),防治方法:

[0062] (1) 建立无病苗圃,不要把组培苗和传统苗混杂种植。

[0063] (2) 新垦地种植罗汉果,宜在种前翻土2-3次让日光曝晒杀死虫卵。

[0064] (3) 晒薯,在罗汉果生长季节,每年晒薯2-3次,方法是将种薯泥土扒开1/2,让日光曝晒种薯,以杀死附在种薯表面的虫卵,增强抗病能力,或挖开种薯周围表土,让种薯和部分根系脱离土壤,减少根结线虫危害。

[0065] (4) 种植前每亩用福气多0.5kg、线净4-5kg、线虫必克1kg等拌入种植坑内农家肥和土壤,对已感病的植株兑水淋根部,杀死虫卵。

[0066] (5) 每亩用3-4kg米乐尔拌土于每年春季栽种和夏季根结线虫侵染高峰期分2次沟施。

[0067] (6) 增施有机肥和磷钾肥,增强植株抗病力。

[0068] (7) 及时清除病株,集中烧毁。把病株周围50cm见方的旧土进行消毒或挖走。

[0069] 2、花叶病:防治方法

[0070] (1) 种植茎尖脱毒组培苗。

[0071] (2) 增施磷钾肥,提高植株抗病能力。

[0072] (3) 防止人为传播病害。

[0073] (4) 避免果园混种。特别是果园内或附近不宜栽种葫芦科和茄果类蔬菜。

[0074] (5) 及时用10%吡虫啉可湿性粉剂2000-3000倍液喷雾防传毒昆虫蚜虫。

[0075] (6) 每亩用盐酸吗啡胍可湿性粉剂33-50g+10%井冈霉素悬浮剂12-15g+1.8%爱多收0.3-0.5g混合喷施。幼苗期、生长期、上棚期各喷施1次,可减轻花叶病的危害,也可亩

用8%宁南霉素水剂70-100g喷雾,7d喷1次,连续3-4次,久雨转晴或久晴转雨时要及时用药保护。用药时,加点杀虫药或植物生长素。

[0076] 3、芽枯病的防治方法

[0077] 缺硼是导致芽枯病发生的主要原因。整地时亩施50-100kg石灰和3kg硼砂有预防作用。已发病的植株可喷硼肥,例如速力硼。

[0078] 4、防治罗汉果红蜘蛛

[0079] 以幼虫和成虫为害罗汉果的叶、嫩萼及果实。使叶片变黄、脆硬,呈卷缩状,植株生长不良,甚至落叶落果,对罗汉果产量和品质有较大影响。为害多集中在7-9月。在发生期间用阿维菌素类的生物农药防治。

[0080] 5、防治瓜实蝇

[0081] 瓜实蝇以幼虫钻蛀取食果实,使果腐烂、发黄、脱落,严重影响罗汉果的产量和质量。可用毒饵诱杀成虫:用香蕉40份+90%敌百虫0.5份+香精1份加水调成糊状,制成毒饵,直接涂在瓜棚篱竹上或装入容器挂于棚下,每亩布设20个点,每点25g,能诱杀成虫。药剂防治可用2.5%溴氰菊酯3000倍液喷雾。

[0082] 一、不同时间种植对罗汉果组培苗生长和产量的影响

[0083] 栽培方法均相同,不同之处在于,种植时间不同。观察植株的上棚时间、开花和果实成熟时间、单株产量、幼苗死苗率以及裂果率,试验结果如表1所示。

[0084] 表1 不同种植时间对植株生长和产量的影响

[0085]

种植时间	上棚时间 (月.日)	开花时 间(月.	果实成熟 时间(月.	平均株 产(个)	幼苗死 苗率	裂果率 (%)
------	---------------	-------------	---------------	-------------	-----------	------------

[0086]

		日)	日)		(%)	
3月中旬	6-13	7-16	10月上旬	59b	11.63a	1.87b
4月上旬	6-22	8-3	10月中旬	68a	5.32b	2.02b
4月下旬	6-28	8-10	10月下旬	73a	4.65b	2.61b
5月中旬	7-14	8-15	10月下旬	66a	2.12b	5.47b
6月上旬	7-23	8-21	11月下旬	57b	2.84b	26.36a

[0087] 注:同列数据后不同小写字母表示在0.05水平下差异显著,下同。

[0088] 如表1所示,3月中旬种植植株幼苗死苗率最高,达11.63%,而5月中旬种植幼苗死苗率最低,仅2.12%,两者间差异显著。裂果率由大到小排列为:6月上旬>5月中旬>4月下旬>4月上旬>3月中旬,随着种植时间的延迟,罗汉果裂果率依次增加;其中6月上旬尤为

严重,裂果率高达26.36%,与其他四个处理间存在显著差异;6月上旬的裂果率比其他四个处理平均高4.82-14.10倍。5月中旬、4月下旬、4月上旬以及3月中旬种植的罗汉果平均株产相差不大,方差分析结果表明四者间差异不显著。5个处理中,4月下旬种植平均株产最高,而6月上旬种植的最低,二者间差异显著。

[0089] 由此,结合各处理的上棚时间、开花和果实成熟时间说明提早种植能使植株提早上棚、开花和结果,随着种植时间的延长,气温开始升高,从种植至上棚、开花、结果的时间逐渐缩短,同时幼苗死苗率开始降低,裂果率逐渐增加。

[0090] 二、不同移栽方式对罗汉果组培苗生长和产量的影响

[0091] 栽培方法均相同,不同之处在于,采用4种不同的移栽方式。

[0092] T1:在3月中旬将小苗由小营养钵转到大钵继续在温室大棚中培育(控温25-30℃)至4月中旬气温相对较高时再移栽大田定植,期间每3天淋施一次沤制的麸肥或1%硫酸钾复合肥液肥。

[0093] T2:3月中旬小苗直接移栽大田定植后,用小拱膜覆盖,期间应根据天气变化适时开、盖膜。

[0094] T3:3月中旬小苗直接移栽大田定植后,用黑膜覆盖厢面。

[0095] T4:不经培育的小苗直接在4月中旬定植大田,观察植株生长量、上棚时间、显蕾时间、开花时间及产量。结果详见表2。

[0096] 表2 不同管理方式对植株生长和产量的影响

[0097]

管理方式	上棚前日均生长量 (cm)	上棚时间	显蕾时间	初花时间	盛花期	平均株产(个)	果径 (cm)
T1	4.06a	5月上旬	5月中下旬	6月中旬	6月下旬	73a	5.47a
T2	3.13b	6月上旬	6月下旬	7月中旬	7月下旬	68a	5.14b
T3	3.00b	6月上旬	6月下旬	7月中旬	7月下旬	66a	5.30a
T4	1.89c	6月下旬	7月下旬	8月中旬	8月下旬	57b	4.79c

[0098] 注:同列数据后不同小写字母表示在0.05水平下差异显著。

[0099] 如表2所示,T1处理罗汉果植株上棚、显蕾、初花和盛花期都最早。T2、T3、T4三各处

理的上棚时间基本一致,但显蕾时间、初花以及盛花时间均比T2、T3处理慢一个月的时间;而T2、T3处理各生长时期一致。从表2还可知,各处理罗汉果平均株产由大到小排列为:T1>T2>T3>T4,而果径由大到小排列为:T1>T3>T2>T4;罗汉果平均株产、上棚前日均生长量与果径最大值均出现在T1处理,而最小值均出现在T4处理,两者间差异均显著。

[0100] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。