

遮阳网大棚红掌切花离土栽培生产技术

潘英文, 张明艳, 林明光

(海南出入境检验检疫局 热带植物隔离检疫中心, 海南 海口 570311)

摘 要:以聚氨酯泡沫塑料梯型槽作为种植容器,以 12 个引种至海南的红掌切花品种为试材,在遮阳网大棚栽培模式下进行了离土栽培生产技术研究,建立了从品种选择、设施建造、环境调控、肥水管理、病虫害防治以及采后保鲜等关键技术,以期为热带地区红掌切花生产提供一套经济实用、成效明显的遮阳网大棚红掌切花产业化离土栽培技术。

关键词:红掌切花;离土栽培;遮阳网大棚;产业化

中图分类号:S 682.1⁺4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)05-0036-04

红掌(*Anthurium andraeanum*)属天南星科花烛属多年生常绿草本植物,又称火鹤花、花烛和安祖花等,原产于南美洲热带雨林潮湿、半阴的沟谷地带。红掌是世界上主要切花品种之一,已发展成为仅次于兰花的第二大热带花卉商品^[1]。在我国的海南、广东、云南等地有较大面积栽培,主要采用智能化自控的玻璃或者薄膜温室和遮阳网大棚等从事红掌栽培研究^[2-5]。国内红掌切花规模化种植以地面槽植、床植和盆植为主^[6],与土壤接触的固定种植模式,通过种苗带菌、土壤、灌溉水和雨水等方式,容易造成细菌性枯萎病和线虫等毁灭性病害大面积传播蔓延。槽植、床植基质用量多,种植过程须多次添加,容易造成植株机械损伤;盆植透气性差,生长空间小,容易发生倒伏,影响切花产品质量。采用种植槽离土栽培模式,除了可以克服以上 3 种植植模式的缺点外,根据种植槽封闭性及可移动性等特点,可及时清理变异株、病株和死株进行补种,染病初期还可隔离治疗感病植株;当遭遇台风或雨水淹没时,种植槽能及时移动。植株更新或淘汰时,可单人抬起,直接把基质和植株一起倒掉,将种植槽重新清洗并彻底消毒后再整齐堆放。传统槽植或床植为固定式栽培床,红掌更新种植时,需先清理老株,消毒场地后才能重新种植新苗,存在连作障碍。通过移动种植槽调整种植密度,提前密集种植幼苗,更新时直接搬移至切花生产区,提前收益,提高了设施利用率。该试验以聚氨酯泡沫塑料梯型槽作为

种植容器,开展了遮阳网大棚红掌切花离土栽培生产技术的研究与生产实践,建立了一套适合热带地区的红掌切花离土栽培生产技术,取得了明显的经济效益。

1 品种选择

引进红掌切花品种:“玫瑰”(Anthurium ‘Rosa’),“干杯”(Anthurium ‘Cheers’),“赛隆”(Anthurium ‘Sirion’),“萨维尔”(Anthurium ‘Xavia’),“玛丽西亚”(Anthurium ‘Marysia’),Anthurium ‘Lucardi’,“米多蕊”(Anthurium ‘Midori’),“火焰”(Anthurium ‘Fire’),“热情”(Anthurium ‘Tropical’),“努兹亚”(Anthurium ‘Nunzia’),“趣味”(Anthurium ‘Spice’)和“爵士”(Anthurium ‘Baron’)等 12 个切花品种穴盘苗。在海南省文昌市文城镇南海海南出入境检验检疫局热带植物隔离检疫圃内 2 065 m² 的遮阳网大棚进行了近 3 a 试种引种试验,结果表明,“热情”、“干杯”、“努兹亚”和“趣味”4 个切花品种的生物学性状和园艺性状等综合指标表现良好,适宜海南省遮阳网大棚栽培模式下大面积推广种植。

2 配套设施

遮阳网大棚主体结构采用无缝镀锌钢管(边立柱外径 114 mm、内立柱外径 88 mm)为立柱,采用水泥浇筑底部固定,棚内净高度 3.5 m。大棚顶部以 6 mm 钢绞线穿过内外立柱上钻好的 3 排孔洞,作为双层黑色遮阳网支撑。上层为固定的 75%遮光率、宽幅 4 m 的遮阳网,相邻 2 幅遮阳网上下交错,相距 100 mm。下层为 50%遮光率、宽幅 8 m 的遮阳网,与上层低面的遮阳网相距 150 mm,每 4 张网 1 组,采用减速滑轮,通过 5 mm 尼龙拉网线进行人工收放(图 1)。大棚四周边采用通透性好,抗风性强的 50%遮光率百结网。红掌栽培苗床架以 50 cm 高的水泥桩为支柱,桩间间隔 2 m,行间间隔 1 m。苗床以 6 分镀锌钢管为横向骨架,其上共架 4 根 6 分镀锌钢管。在水泥桩柱和镀锌钢管横架之间安置陶瓷碗

第一作者简介:潘英文(1981-),男,福建龙海人,硕士,农艺师,现主要从事生物技术研究工作。

责任作者:林明光(1962-),男,研究员,硕士生导师,现主要从事植物检疫和热带花卉研究工作。E-mail:linmingguang@yahoo.com。

基金项目:海南省重点科技计划资助项目(ZDXM20100006; ZDXM20110019)。

收稿日期:2012-11-05

和 $\phi 50$ mm PVC 管。镀锌钢管上放置聚氨酯泡沫塑料梯型槽作为种植容器(图 2)。

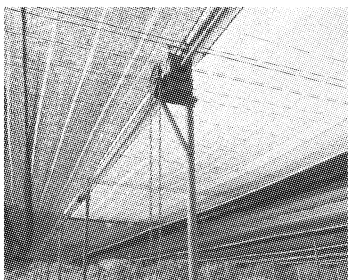


图 1 红掌切花栽培的遮阳网大棚

Fig. 1 Shade-net shed of *Anthurium* cut flower cultivation



图 2 红掌切花栽培配套设施

Fig. 2 Supporting facilities of *Anthurium* cut flower cultivation

遮阳网大棚配套设施包括喷灌施肥和农药喷施系统。喷灌施肥系统(图 3)由 $\phi 75$ mm PVC 输水主管及 $\phi 25$ mm PE 输水支管、4/7 mm 黑色 PVC 微喷毛管等供水管、G 型折射微喷头,以及美国 TORO 自动控制器、SIGNATURE 电磁阀、DOSMATIC 肥料配比泵、增压泵等自动控制装置组成的定时定量喷灌施肥系统。该系统通过自动控制器设定各轮灌组电磁阀的喷灌程序,自动启动和关闭增压泵,同时控制连接喷灌系统上的肥料配比泵,准确地把营养液注入供水管中,营养液与灌溉水一起定时定量精确供给植株。G 型折射微喷头高度略高于槽面,每组有 2 个喷头,相互间距 50 cm。农药喷施系统包括药桶和打药机,铺设直径 20 mm 的高压硬管与之相连,间隔 30 m 左右距离安装 1 个直径 3/8 英寸的不锈钢球阀为出口,喷药时通过 50 m 长的 $\phi 6$ mm 高压软管连接喷药嘴进行施药。

3 离土栽培模式

海南长夏无冬,几乎终年可以定植。最佳种植时期是气候刚转暖的 3 月中下旬,选择 80~100 mm 高的穴盘苗,采用规格为 127 cm \times 39 cm \times 25 cm \times 20 cm (长 \times 上宽 \times 下宽 \times 高)的聚氨酯泡沫塑料梯型槽,单株种植。将植株种植于槽中,成“品”字形分布,每槽种植 7 株,种植密度约为 80 000 株/hm²(图 4)。定植前混匀基质,同时提前用水浇灌,静置 2~3 d 使之充分排水达到适宜的湿度。种植深度以植株气生根刚好全部埋入基

质为宜,茎基部生长点略高于基质水平面。种植时切勿伤根,减少根系损伤,避免病菌浸染。定植后当天应喷 1 次 65% 好生灵 1 000 倍与 72% 农用硫酸链霉素 3 000 倍混合液防病。

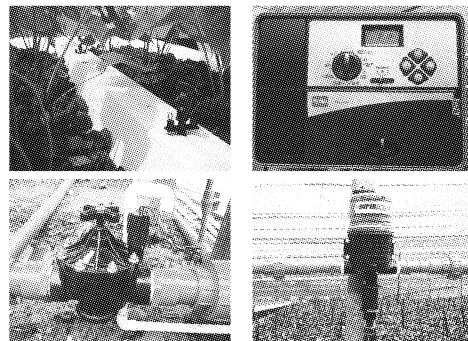


图 3 红掌切花栽培定时定量喷灌施肥系统

Fig. 3 Timing and quantitative sprinkler irrigation and fertilization system of *Anthurium* cut flower cultivation



图 4 红掌切花离土栽培技术

Fig. 4 Container cultivation technique of *Anthurium* cut flower

3.1 栽培基质

红掌喜通风透气、排水良好的栽培基质环境,红掌切花种植生产周期一般 6~8 a,要求栽培基质不但保肥、保水和透气性好,又能支撑植株避免倒伏,不容易腐烂分解酸化。研究充分利用海南当地来源广泛且价格低廉的基质材料,研究表明,红掌切花产业化生产的最佳基质配方及体积比为椰子壳:粗树皮=3:1。椰子壳和树皮使用前需用水浸泡 7~10 d 左右,通过反复排放水,将椰子壳和树皮 EC 值调节小于 0.8 mS/cm。椰子壳和树皮浸泡完毕使用 40% 甲醛溶液 50~100 倍液喷湿,用塑料薄膜覆盖封闭 1 周,或用 90~95℃ 高温饱和蒸汽消毒至少 60 min。适宜的根部环境为基质 pH 保持在 5.5~6.5,EC 值应小于 0.8 mS/cm。因此,每 15 d 进行 1 次基质 pH 和 EC 值的检测。pH 调整采用 0.2 % 碳酸钾溶液浇灌基质提高其 pH,或用 0.1% 的磷酸浇灌基质降低其 pH,保证基质 pH 在适宜范围之间,基质 EC 值宜结合浇水进行调整。

3.2 日常管理

3.2.1 温、湿度和光照管理 红掌的生长适宜温度为 20~30℃,一般温度低于 10℃或高于 35℃时红掌发生冻

害或生长停顿。高温季节气温高于 30℃时,通过打开活动遮阳网遮阴,开启侧面遮阳网加强通风,以及每天中午前加喷 1 次叶面水进行降温。红掌适宜相对湿度为 75%~85%,夏季每天须给植株周围的地面、床架和植株上喷水,以增加空气湿度,减少植株高温伤害。红掌适宜的光照强度为 15 000~20 000 lx 左右,最高不能长时间超过 30 000 lx。夏季或中午光照强烈时,要打开可活动遮阳网,通过可活动遮阳网来调节光照,而早晨、傍晚和阴雨天须关闭活动遮阳网尽可能增加光照。

3.2.2 肥水管理 不同季节对水分要求不同。夏季及干燥天气应上午 9:00~10:00 浇水 1 次,避免“隔夜水”,减少病害侵染机会。冬季和初春季低温及阴雨天应注意控水。尤其高温高湿病害流行季节,植株尽量保持干燥。采用喷灌施肥系统的微喷技术施肥均匀,不会淋湿植株叶面,大大减少了病菌滋生和病害发生。由于红掌根部吸收性好,大大提高了肥水利用率,降低喷灌频率,尤其适用大粒径栽培基质。

3.2.3 疏叶修剪 叶片过多影响光照和通风,尤其老叶还会消耗植株养分,导致花朵发育不良。因此需要定期进行疏叶修剪,促进空气流通,减少细菌性病害等发生和流行,有效控制病虫害,提高植株产花量。适时修剪植株下部老叶,少留水平叶,多留垂直叶,每年修剪次数 2~3 次,每株保留 3~4 片叶,操作时无病区域到发病区域。同时要及时剪除黄叶和病叶,修剪后要及时喷施农药防病。剪叶时须把握修剪时机,避免在高温高湿的病害流行季节修剪,选择天气晴好的时间进行,当系统性细菌病害发生时,应尽量减少剪叶操作。每个栽培苗床单独配备刀具,采用 75%酒精消毒刀具和手,刀具每修剪 1 株消毒 1 次。

3.2.4 植株调整和补充 种植 2~3 a 后植株长高,底部根系逐渐老化,茎基部不断长出气生根,造成植株根系不稳,容易发生倒伏,要及时添加栽培基质,使上部的气生根能及时从基质中吸收营养,确保植株生长良好。添加基质时要视植株生长情况逐步添加。红掌种植过程中发现品种退化、畸形等变异植株时,要清理拔除并补种。死株清理和病株隔离造成种植槽空位,须及时彻底消毒,调整种植槽。用于补种的种苗提前种植在 20 cm×15 cm 营养杯中,补种时直接连营养杯放入槽中,周围添加栽培基质,使植株气生根刚好全部埋入基质为宜。

3.2.5 其它管理措施 除吸芽:红掌切花生长到一定阶段,植株基部容易发生分蘖。分蘖过多影响植株生长和通风,导致病害传播蔓延。吸芽还会从母株吸收营养,不利于红掌切花生长。因此生产上须及时用手拔除吸芽,将底部根系彻底清除,去除吸芽后当天应及时喷洒农药防止病害侵染。拉线:为了避免工人在通道行走时衣物等摩擦叶片和花造成伤口,以防止病菌侵入传播。

当植株生长一定高度时,在栽培苗床的周边每隔 6 m 固定 1 根 4 分镀锌钢管,采用抗老化 PE 园艺压膜线拉线固定,将叶片和花生长限制在苗床范围内。同时根据植株的生长高度的变化,及时调整拉线高度,保证叶片合理分布,确保通道畅通。

3.3 病虫害防治

遮阳网大棚红掌切花生产中常见的病虫害有细菌性枯萎病、炭疽病、根腐病、线虫、蜗牛、蛭蛄、斜纹夜蛾等^[7]。根据红掌切花生产主要病虫害的种类、发生特点和防治要求,综合考虑病虫害发生的各种因素,运用生物防治、物理防治、化学防治和农业栽培技术等措施相结合,对病虫害进行安全、有效防治。

3.3.1 细菌性枯萎病 该病侵染寄主组织后,能够长期存活,具有很强的潜伏性^[8-9]。因此除注意种苗检疫、建立种植园隔离消毒措施和防止人为携带病菌传染健康种植园外,离土栽培生产模式对红掌细菌性枯萎病防治效果显著,其主要防治措施包括:采用配套的微喷设施以根部喷灌施肥为主,防止通过喷灌或者喷雾造成病害传播;一旦发现感病植株,通过移动种植槽及时进行隔离,避免交叉感染,彻底清除种植区内的感病植株和基质;分区操作,每区单独设置消毒设施和消毒液。把握疏叶修剪时机,及时清除吸芽,保持植株通风,栽培苗床适时拉线,减少病害侵染机会。推荐防治药剂有:72%农用链霉素可湿性粉剂 3 000 倍液、72%新植霉素可湿性粉剂 4 000 倍液、88%水合霉素可湿性粉剂 2 000 倍液、20%叶枯唑可湿性粉剂 500 倍液或 77%氢氧化铜可湿性粉剂 2 000 倍液,轮换使用,每隔 7 d 施 1 次,连续 3 次。

3.3.2 蜗牛 在海南,危害最严重的蜗牛为海南小囊螺(*Microcystis hainanica*)。该蜗牛啃食红掌根系生长点,影响植株营养吸收,啃食幼嫩叶芽和花朵,破坏叶片生长,影响植株观赏价值,造成伤口加速病害蔓延传播。蜗牛喜欢阴湿的环境,可藏匿于栽培基质等各个角落,且有昼伏夜出的习性,经常在阴雨天气出来为害,体表有壳保护并分泌大量粘液,施用一般农药难以达到防治的效果。防治蜗牛主要采取物理隔离法(图 2),即在苗床与桩柱间放置碗,碗中加入 10%盐水以阻断蜗牛等有害生物爬上苗床的活动通路。同时辅以毒饵诱杀、化学防治、农业防治和生物防治等措施。推荐防治药剂有:6%密达诱饵颗粒、50%四聚乙醛可湿性粉剂 600~800 倍液或 90%万灵可湿性粉剂 2 500 倍液,在 4~5 月蜗牛繁殖高峰期之前,于雨后或湿度较大的夜晚喷雾或将施饵剂放于根际周围基质。

4 采后保鲜

红掌鲜切花从采收、包装、贮运和销售等多个环节才能到达消费者手中,整个过程如果采后保鲜处理措施

不当,容易导致花枝过快萎蔫和衰老。提高红掌鲜切花的采后冷藏保鲜处理技术水平是延长其瓶插寿命和提高切花产品上市品质的关键。尤其是包装过程中红掌鲜切花很容易受到损伤,影响其观赏价值^[10-11]。

4.1 采收

红掌的采收期主要取决于雌蕊的成熟度,当肉穗花序 2/3~3/4 变色且看到雄蕊时即可采收。不同的红掌切花品种采收成熟度也不同,要根据品种和市场情况进行调整。一般以清晨 9 时左右红掌切花表面无露水时采收,无防雨设施大棚种植的红掌切花尽量选择在表面干燥的时候采收,减少病菌传播。切花时一只手小心地握住花葶,以减少损伤,另一只拿着小刀沿花葶向基部移动,刀口朝向自己,在接近基部附近用小刀斜向切下花葶即可,植株上保留约 3 cm 的茎,以防烂茎。切花操作时应小心谨慎,以免碰伤其它花芽或叶片。采收的红掌切花应及时放入盛有清水的塑料桶里,置于阴凉处避免阳光直射。刀具每次都要彻底消毒。花枝在手上相互交错,10~15 支为宜,呈扇形分布,以防交错损伤。

4.2 采后分级

从种植园采收回来的红掌切花由分级工人按照分级标准进行分级,同时拣出不符合质量要求的切花。操作时尽量选择固定的分级工人操作,避免人为因素造成等级上的差异。质量要求切花无缺损、缺陷和花枝垂软,新鲜度和洁净度好。红掌切花的分级主要以花葶长度和佛焰苞肉穗花序基部位置的横径为标准来衡量。

4.3 包装

分级完后套上保鲜膜以减少对切花的损伤。然后将花葶重切套上保鲜管,避免细菌堵塞维管束影响水分吸收。保鲜管使用切花保鲜管负压式灌注装置加入保鲜液。目前国内红掌切花包装主要以粘板包装和插板包装等模式为主,粘板包装为 20 支/盒。插板包装固定插板的插孔数 140 个,孔直径 12.5 mm,根据不同切花等级有 24、32、42 支/盒 3 种包装。红掌包装的内包装盒规格为 98.2 cm×23.3 cm×10.1 cm(长×宽×高),外包装

箱规格为 99.5 cm×47.9 cm×73.5 cm(长×宽×高)。

4.4 贮运与销售

冷藏处理是红掌鲜切花采后保鲜、贮运和销售等配套技术中的重要环节。研究表明,11℃以下冷藏处理 7 d 后其切花表现冻伤症状;17℃为红掌切花的最佳冷藏温度。红掌切花运输主要以空运为主。选择清晨或傍晚温度低的时候运输到机场,或在包装箱内放置冰瓶等保冷隔热措施。如遇低温天气,红掌鲜切花要覆上保温膜,把切花紧密包装在箱子中,以防冻伤。与此同时,应不断完善生产设施和物流运作效率,建立高效、简捷的标准化生产技术流程,减少切花采收到消费者手中的销售周期,研制和开发优质的营养保鲜液,以期更有效地提升红掌切花产品的瓶插寿命和品质。

参考文献

- [1] 夏春华. 世界红掌切花业概况和发展海南红掌切花生产的思路[J]. 热带农业科学, 2001(1): 48-51, 60.
- [2] 张正伟, 王树忠, 曹致富. 大型温室红掌切花栽培管理技术[J]. 农村实用工程技术, 2004(7): 48-51.
- [3] 吴锦娣, 王舒葵, 焦雪辉, 等. 安祖花鲜切花标准化生产[J]. 温室园艺, 2010(8): 46-49.
- [4] 张正伟. 荷兰红掌切花品种筛选及优质高产技术研究[J]. 北京农业, 2007(30): 53-58.
- [5] 朱晓东. 10 个红掌品种在生产上的表现[J]. 热带农业科技, 2005, 28(2): 34-36.
- [6] 崔楠楠, 杨迎东, 王伟东, 等. 日光温室盆栽红掌鲜切花栽培技术[J]. 现代农业科技, 2010(16): 205-207.
- [7] 欧文军, 李洪立, 尹俊梅. 红掌切花栽培中常见病虫害及防治[J]. 云南农业科技, 2002(4): 34-37.
- [8] 王钊, 刘春. 安祖花细菌性枯萎病的国内外研究进展[C]. 中国球根花卉研究进展, 2011: 24-29.
- [9] 孙纪霞, 王继秋, 刘克宁. 红掌侵染性病害及其综合治理研究[J]. 北方园艺, 2006(6): 169-171.
- [10] 李海滨, 麦有专, 温艺超, 等. 海南红掌的采收包装储运及其保鲜技术[J]. 林业实用技术, 2007(9): 48-50.
- [11] 王舒葵, 吕英民. 安祖花切花采后生理及贮运技术研究进展[J]. 北方园艺, 2009(4): 128-131.

Research on Container Cultivation Technique of *Anthurium* Cut Flower with Shade-net Shed

PAN Ying-wen, ZHANG Ming-yan, LIN Ming-guang

(Post-Entry Quarantine Station for Tropical Plant, Hainan Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Haikou, Hainan 570311)

Abstract: With ladder type slot of polyurethane foam as planting container, taking twelve *Anthurium* cut flower cultivars that were introduced to Hainan as materials, the container cultivation technique with shade-net shed were studied, to establish the key technique of species selection, facility construction, environmental control, fertilizer and water management, disease and pest control, postharvest fresh-keeping. The object of this study was to provide a set of economical and practical, remarkable effect industrialization container cultivation technique of *Anthurium* cut flower with shade-net shed.

Key words: *Anthurium* cut flower; container cultivation; shade-net shed; industrialization