

红掌组培苗工厂化生产污染控制技术

王安石¹, 王健², 林明光¹

(1. 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; 2. 海南大学 园艺园林学院, 海南 海口 570228)

摘要:以“热情”、“粉冠军”等 20 个红掌切花和盆栽品种为试材, 分别从母本国的建立到外植体的选取、无菌外植体的建立、继代培养和生根培养的整个过程以及母液的保存、培养基的配制与保存、接种人员的培训、环境、生产车间、苗木与人员的进出等对红掌组培苗可造成污染的各个生产环节进行了分析研究, 以更好地防控红掌组培苗工厂化生产中存在的污染问题。结果表明: 各个生产环节均可能引发污染, 对各个生产环节实行标准化管理, 严格控制, 提高生产人员防治污染的意识和技术, 是减少污染发生的关键。

关键词:红掌; 组培苗; 污染; 培养环境; 培养基

中图分类号:S 682.1⁺4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0058-05

红掌(*Anthurium andraeanum* Lind.) 属天南星科花竹属多年生常绿草本植物, 又名安祖花、花烛, 原产于南

美洲, 是具有重要观赏价值和经济价值的花卉^[1]。红掌的常规繁殖以分株为主, 少有扦插, 因红掌为肉质根系, 生长缓慢, 分蘖较少, 1 株成龄株每年只能分 1~2 株, 繁殖率极低, 增殖速度慢, 故难以扩大生产。国际上商业化生产一般采用组织培养进行快速繁殖育苗, 国内红掌组织培养研究始于 20 世纪 90 年代, 研究主要针对愈伤组织诱导的影响因素、分化培养的激素浓度和配比、生根培养中各种生长素的单独或配合使用等问题^[2]。对红掌生产过程中有关污染的控制尚鲜见相关报道。商业化生产中组培苗的污染不仅造成种苗数量的损失, 导致生产成本的提高甚至是负效益, 而且, 对组培厂的环

第一作者简介:王安石(1980-), 男, 海南海口人, 本科, 园艺师, 现主要从事植物组培工作。

责任作者:林明光(1962-), 男, 福建永泰人, 在职博士, 研究员, 硕士生导师, 现主要从事出入境植物检疫和热带花卉的研究工作。
E-mail: linmingguang@yahoo.com.

基金项目:海南省重点科技计划资助项目(ZDXM20100006, ZDXM20110019); 海南省科技成果示范推广专项资助项目(CGTG20100004)。

收稿日期:2012-12-20

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国主要植物图说—豆科[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [2] 罗镭. 花卉生产技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [3] 张树宝. 花卉生产技术[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2006.
- [4] 张淑梅, 卢颖. 植物主要病虫害防治[M]. 北京: 北京大学出版社, 2007.

[5] 梁国平, 田海, 黄凤翔, 等. 卡瓦胡椒扦插繁殖试验[J]. 热带农业科技, 2009, 9(3): 22-23.

[6] 解德宏, 张林辉, 胡发广, 等. 野生蔬菜羽叶金合欢短穗扦插试验[J]. 热带农业科技, 2005(3): 30-31.

[7] 王文静. 花卉病虫害防治[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2000.

[8] 曹春英. 花卉栽培[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001.

Seedling Reproduction Techniques of Wild *Sesbania grandiflora*

CHENG Shuang-hong, YANG Fa-jun, BAI Cheng-yuan

(Yunnan Vocational College of Tropical Crops, Pu'er, Yunnan 665000)

Abstract: Originally, wild *Sesbania grandiflora* was an excellent kind of summer green manure crop, which was rarely used in gardening cultivation. It was difficult to get hold of its seedling reproduction techniques. The shape and characteristics of wild *Sesbania grandiflora* were analyzed. From different aspects, and stated seedling reproduction techniques systematically according to relevant data and experiments, which shall serve as powerful reference and evidence.

Key words: wild plant; *Sesbania grandiflora*; reproduction; seedling

境和其它接种源造成交叉感染的可能。据汪一婷等^[3]报道,在组培苗工厂化生产中,污染每增加 5 个百分点,成本将递增 10%以上,污染越大,成本递增越大,只有尽可能较少污染,才能获得较好的效益。现根据几年来的红掌工厂化生产的实践经验和体会,就相关的污染防控问题进行分析研究。

1 生产过程污染的控制

1.1 无菌外植体系的建立

1.1.1 母本园的栽培管理 海南省地处热带地区,红掌一般是在遮荫网大棚中进行生产栽培。栽培环境不具备遮蔽雨水、露水和预防虫害的功能,植株生长环境近似于露地。这种情况下,植株本身比较容易携带各种病原菌且种类比较复杂,给外植体的消毒灭菌带来极大的困难。解决这一问题,首先要建立母本园,把准备采集外植体的优选植株搬至具备优良生长环境的温室大棚中,加强对植株的病虫害管理,减少植株体所携带的各种病原菌;其次,浇水以根部浇淋法代替全株喷淋法,降低空气和植株本身的湿度,减少病原物的滋生,有利于提高外植体处理的成活率;第三,采集外植体前 3~5 d 停止浇水,保持植株干燥状态。实践表明通过采取以上措施,以叶柄和叶片为外植体的污染率为 8%~20%,而未经预培养的外植体污染率通常在 45%~80%,有时甚至高达 90%以上,更严重的是,在继代和壮苗过程中更容易引发内生菌污染。

1.1.2 外植体的选择 红掌的叶片、叶柄、茎段、茎尖、种子及根等均可作为外植体,但课题组对“热情”(Anthurus 'Tropical')、‘粉冠军’(Anthurus 'Pink champion')等 20 多个红掌品种生产试验表明,不管是切花品种还是盆栽品种,即使经过母本园的长期驯化,茎尖的污染率始终都在 97%~100%,不仅污染率高,而且容易损伤母株;茎段污染率高且容易枯死;根部污染率高且不容易诱导分化;种子后代容易发生性状分离,主要用于育种,不能大规模生产;只有叶柄和叶片污染率低且诱导率高,取材方便,是外植体的首选材料。

1.1.3 外植体摘取的时间 红掌在条件良好的温室中生长,外植体的采集对于季节的变化影响较小,但对于在遮阳网大棚中生产的部分则影响较大。红掌适宜生长昼温为 26~32℃,夜温 21~32℃。所能忍受的高温为 35℃,可忍受的低温为 14℃。在红掌处于所能忍受的最高温和最低温时也是红掌植株本身比较脆弱的时期,在这些时期采集外植体不仅污染率比较高,而且枯死率也较高,应该避免在持续偏离红掌适宜生长的条件下采集外植体。另外,在雨季因多雨会导致空气长期处于高湿状态,利于植株病菌的滋生,所以也不是理想的取材时机。各地应根据实际情况进行科学的安排,避免在高温、低温和多雨的季节进行采集外植体,可以做到尽可

能的降低外植体的污染率,以节约生产成本,提高效益。全天中取材的适宜时间是依据其湿度的高低变化来确定的,一般空气湿度低时取材利于提高外植体的成活率,湿度高时外植体的污染率会比较高。因此,取材应选择晴朗天气里,早上露水干后至傍晚湿度增加之前进行,以上午 11:00 或下午 16:00 左右采集外植体为最佳时间^[4]。

1.1.4 外植体的灭菌 采集回来后的叶片或叶柄用 75%的酒精进行周身的喷淋后,还须用蘸有 75%酒精的湿棉球进行全面擦拭,去除表面的污垢和杂菌。然后用 75%酒精浸泡 30 s,无菌水冲洗 2 次,再用 0.1%升汞表面灭菌,灭菌时间为叶片 5~6 min,叶柄 8 min,然后用无菌水冲洗 5 次,浸在无菌水中备用^[5-6]。种子的灭菌先在超净工作台上进行去除种皮和清洗,用 75%酒精浸泡 30 s,无菌水冲洗 2 次,再用 0.1%升汞浸泡 10 min,无菌水清洗 5 次^[7]。通过以上方法可收到非常好的灭菌效果。

1.2 继代增殖阶段

1.2.1 母苗接种前的准备 目前红掌组培苗生产主要使用的容器有玻璃培养瓶、广口塑料杯和聚丙烯组培袋等。虽然是 3 种不同的容器,但对接种前对母瓶准备的原则是基本一致的。首先,检查每一份接种母苗的培养基、每一株苗及容器内壁是否有污染物;其次,用酒精或新洁尔灭等消毒剂对母瓶外壁进行表面消毒。造成污染的病原主要为细菌、真菌和内源菌^[8]。一般细菌污染可以从培养基中看到絮状或云雾状白色物质,或在培养基表面看到各种颜色的浓稠状物质。一般认为细菌污染的来源有:母瓶继代传染;接种室空气不洁净引起;培养基灭菌不彻底带菌传染。这种污染发生比较重时容易被观察到,较轻时则比较难观察到,要靠经验丰富的检苗员才容易发现。发生细菌污染的组培苗较难再通过杀菌处理重新获得无菌苗,应及早做无害处理后丢弃。真菌污染相对比较容易发现,通常在培养基表面或在小苗之间出现各种形状和颜色的菌块,菌块上面长有菌丝和孢子。真菌污染的来源主要是接种操作过程带入。真菌污染在发生较轻时,在没有菌块生长地方的小苗可夹出,接入新的无菌培养基继续培养。如果菌块生长较大,污染到小苗的,可以通过利用酒精和升汞的再次消毒,重新获得无菌苗;内生菌污染不同于其它 2 种污染,主要在继代过程中突然爆发,而且通常是整体性的发生,也很难通过再次消毒获得无菌苗,通常进行无害化处理后丢弃或进行练苗种植。

1.2.2 接种操作对污染的影响 红掌组培增殖一般要经过 8~12 次的转接,每转接 1 次,都会有组培苗发生污染,继代转接过程中接种操作对污染率的控制起关键作用。首先,接种人员要对母苗进行二次检查,以剔除漏

检污染苗被再次转接;其二是接种过程,避免污染最好的方法是只取单份母苗进行转接。组培苗在经过1~3个月的培养后虽然经过1~2次的污染剔除,但不可能被完全清除干净,很多轻微的污染会因为肉眼难以观察到而被拿到接种室进行继代转接,使得污染苗和健康苗发生交叉污染,同时拿越多份母瓶进行转接,则发生交叉污染的几率就越大,而单一母瓶转接1次则可避免交叉污染的发生。在生产中发现,经过认真剔除污染的母苗采用1份或2份转接污染率通常在3%~6%之间,而采用3份或3份以上一次转接,污染率则会比较高,严重时甚至超过20%,损失严重。其主要原因一是同时开瓶或开袋的数量越多,发生交叉污染的几率则越大;二是同时开瓶或开袋的数量多了,进行切分的时间也越长,无菌组培苗暴露在空气中的时间也相应的加长,菌落和粉尘掉到正在切割的组培苗上的几率也会相应的增大,造成的污染率也会加大。因此,多瓶操作虽然增加了接种的工效,但是污染率也会增加,要注意。

1.3 壮苗生根阶段

1.3.1 壮苗阶段的处理 一般接种3~5 d后即可肉眼观察到污染情况,此时应进行第1次污染调查,如果是细菌性污染较多,则可能是培养基出现了问题。培养基出现问题的主要原因如下:一是有机添加物引起:红掌组培的有机添加物主要有香蕉、土豆和椰汁。长时间使用同一种有机物的培养基容易产生污染,最常见也最严重的是细菌污染,高压灭菌锅在121℃,0.12 MPa的高温高压下灭菌25 min都无法完全将其杀灭,在培养基凝固后就能观察到云雾状污染物,接种第2天即可看到培养基变为浓稠状;二是消毒灭菌锅出现了问题:消毒灭菌锅经常在高温高压条件下工作,电磁阀、安全阀和封口胶圈等经常会发生老化而导致漏气现象,尤其是老机器,在日常使用过程中会有更多的小事故发生,导致锅中热气传导不均匀使培养基灭菌不彻底而出现污染现象,因此,平时要注意高压灭菌锅的保养维护,出现问题及时检修,避免因灭菌问题导致的污染发生;三是培养基母液存放不当或时间过久而出现问题,如在配置培养基过程中用到那些变质的母液则很容易导致培养基发生污染。所以在配制母液时要根据每日所需要的量来确定,尽量在半个月使用完为佳。壮苗阶段是使经诱导增殖的愈伤组织转化成小苗和使小苗健壮生长,壮苗阶段小苗的高度一般在0.5~1.5 cm左右,无根,无法移栽大棚种植,在污染发生时要根据具体情况进行处理:一是注意细菌污染:发生细菌污染后培养物难以再通过脱菌获得无菌苗,发现污染要及时做无害处理后丢弃;二是注意真菌污染:真菌污染通常在培养基局部发生,课题组通过对红掌接种试验表明,可把未出现菌块处的小苗轻轻夹出转移至新培养基上,污染率通常在0%~

3%之间;对于被真菌菌块粘付的部分,经0.1% HgCl₂处理后转接,污染率通常在1%~8%之间,对于珍贵的培养材料,要及时转接进行挽救;三是注意细菌和真菌综合污染:因为存在细菌,通过再次脱菌处理也较难获得无菌苗,处理方法同第一类情况。

1.3.2 生根阶段对污染苗的处理 经过壮苗达到2~3 cm的红掌小苗即可进行生根培养。红掌组培苗较易长根,在壮苗阶段一般会有30%~50%的小苗会长出1~2条根。为了降低生根阶段生根苗的损失,保证小苗生长的整齐度,首先,应把生根和没生根的小苗分别转接;其次,2~3 d为1个周期经常性的检查污染情况,采用类似于壮苗阶段的处理方法,不同之处在于生根阶段部分小苗已经长根,应在污染初期立即挪移到大棚练苗栽植。这种移植苗因比正常出瓶的组培苗稍小,前期生长速度较慢,且因在袋中感染过病菌,需要在栽培初期做好病害和精细的水肥管理,通常栽培的成活率在60%~85%之间。

2 母液和培养基的管理

2.1 母液的管理

在组培厂生产过程中通常配制母液保存和使用,以红掌常用MS培养基为例,大规模生产时大量元素可以现配现用,当少量生产时,包括各种大量元素、有机、铁盐和微量元素等均配置母液保存使用,母液在使用过程中如因保存不当或保存期过长就会出现各种沉淀物或菌类污染。利用冰箱冷藏是目前保存母液较好的方法,但在使用过程中要注意以下几点:一是配制好的母液要注明配制日期,以便查看存放时间;二是在配制培养基前一定要检查母液是否清澈,有无任何沉淀和漂浮物,否则应立即进行无害化处理并丢弃,以免影响培养基的使用效果;三是母液用完后,盛装容器要及时清洗干净,自然风干或烘干后再使用;四是使用新的蒸馏水配置母液,久置的蒸馏水带有大量杂菌,不利于延长母液的存放时间和减少培养基污染。若没有蒸馏水设备,可用开水配置母液,也能获得较好的效果,但要注意开水要现煮现配,配置量控制在1周内用完为佳。

2.2 培养基的管理

培养基经高温高压消毒后,首先,应小心打开高压锅门,先露一条缝让锅内的热空气散发出来,不仅能避免大量的冷热空气接触产生负压效应,而且有利于培养基容器外的水分蒸发,起到培养基自然干燥的作用;其次,随着培养基的逐渐冷却,加大打开锅门的角度。在出锅过程中因容器盖或包装夹子受热胀冷缩作用和搬运的影响或多或少都会有一定的松动和移位,因此要注意逐个检查,并逐个加固以减少污染;第三,出锅后的培养基应放置在空气洁净、干燥的地方储存,利用风扇或空调等设备进行降温冷却。课题组曾在日常生产

中发现,培养基出锅后自然风干储存,7 d 内污染率为 1.0%~3.0%,转入洁净的储存空间储存 30 d 后的污染率为 0.0%~1.0%,接种后放置 30 d 污染率基本可控制在 5.0%以内,否则,污染率达 7.0%~11.0%;第四,培养基和其它一般物品一样,均有保质期,灭菌好的培养基要及时转接,避免放置过久造成污染发生。

3 接种操作和环境污染的控制

3.1 接种工人的培训

培训接种工人使其了解污染的原由,掌握防控技术,对防治污染至关重要。接种工人进入接种室前要着装干净整齐,手脚清洗干净,用 75%的酒精或 0.1%新洁尔灭溶液进行表面消毒处理;了解超净工作台的工作原理,熟练接种操作的每个流程;接种过程中避免交头接耳,认真操作,如发现的各种问题要及时反馈给管理人员,妥善处理。

3.2 接种环境的密封和消毒

接种环境密封性越好,空气洁净度越高,接种操作过程中进出的材料和人为带入的杂菌数量就会大大减少,转接污染率就低。干燥不利于菌类的滋生,空气流动慢有利于降低菌类的传播。因此,接种室窗户密闭性要好。接种室的日常清洁与消毒工作也必须严格按照计划执行。首先每日下班后接种人员必须各自把接种台及工具清洁干净;第二,下班后用消毒水对地板进行清洁,如 0.2%的新洁尔灭溶液;第三,每日晚间在接种室、培养基配制室等地打开紫外灯对环境进一步进行消毒净化。

3.3 接种工具的消毒管理

接种工具的消毒方法主要有电热消毒、酒精灯消毒和二者相结合消毒 3 种。电热消毒法是使温度保持在 200℃以上,消毒效果好,接种操作与消毒工作可同时进行,工效高;酒精灯消毒法是利用 95%的酒精在燃烧过程中产生的高温进行杀菌。这种方法在接种过程中每接一份母苗都要经过一次燃烧过程,比较浪费时间,降低了工作效率,导致在工厂化生产过程中,接种工为了拼速度,在焚烧接种工具的过程中没有严格操作,灼烧不充分,达不到良好的灭菌效果,在一定程度上增加了交叉感染的几率。另外,在焚烧工具的过程中,接种工因操作失误时常有发生酒精烧身的事件发生,小则伤到手部,重则伤及全身甚至引起火灾,需要十分小心;上述二者相结合的消毒方法,这种方法是因担心电热消毒过程中因工具较长等原因或经消毒后存放时间较长而存在消毒上的“死角”时增加酒精灯消毒。此法在用酒精灯焚烧过程中相对第 2 种方法而言,往往只是采用干烧的方法,避免了一定的风险,是生产过程中较好的方法。

3.4 培养室的污染控制

培养室环境是影响组培苗污染率的另一个重要因

子。课题组曾设定不同温湿度的培养室进行比较,一是常规培养室(温度 25±2℃,光照强度 2 500 lx,湿度 70%左右)培养 1 周后开始见到明显的污染苗出现,污染率 0.8%,培养 1 个月后统计污染率仅 4.8%;二是玻璃温室(温度 25~30℃,自然光照,每日不定期人工喷雾 1 次,以淋湿培养容器表面为准)培养第 2 天即可看到明显的细菌污染发生,污染率达 6%,且每日均有污染出现,培养 1 个月后存活率仅 23%,污染率非常高;三是薄膜普通水帘温室(自然温度,自然光照,湿度 80%~100%)培养第 3 天开始出现明显的细菌污染,污染率达 4.5%,同样每天都有污染出现,培养 1 个月后存活率仅 18%。通过以上对比可看出,培养室的温湿度对污染率的影响非常大,高温高湿的环境非常利于各类杂菌的迅速生长,应严格调控。

3.5 培养基配置室、洗涤室和储物间的污染控制

3.5.1 培养基配置室污染防控 培养基配置室要跟洗涤室相互隔开,严格控制室内的温度和湿度,保持各种母液和工具存放环境的高度洁净,提高培养基存放的安全性;第二,使用过的各种器具必须清洗干净后才放回配置室;第三,定期进行消毒。

3.5.2 洗涤室污染的防控 洗涤室要具备良好的排水和污水处理系统;组培室中有污染的容器和器物应高压灭菌后再进入洗涤室;洗涤室保持通风、干燥,每日需要清洗的物品应在下班前清洗完毕,洗涤室要清洗干净,开启抽湿机及排气扇,早晚上班前和下班后开启紫外灯灭菌 20 min。

3.5.3 储物间污染防控 储物间要保持环境干燥,通风良好,避免阳光直晒和湿度过大。储物间所有物品应严格分门别类存放,做好通风抽湿工作。有机物耐储存时间短,且易发生腐烂变质,容易引起污染,要进行单独储存和做好日常清洁管理工作,避免发生连锁交叉污染。

4 外来种苗污染的控制

外来种苗的污染有成株小苗和组培瓶苗 2 种方式。

4.1 成株小苗

引进的小苗经过长途运输,小苗除了会从种源地带来各种微生物,也会在长途运输的密封环境下产生各种微生物,所以,刚引进的种苗不宜马上进行组织培养,应进行隔离种植一段时间后使用。课题组人员曾进行对比试验,从刚引进的种苗和已隔离种植 3 个月后的种苗上采集外植体接种,结果发现,刚引进种苗采摘的外植体不但污染率高,且易枯死,成活率仅 0%~8%。

4.2 组培瓶苗

组培瓶苗的污染一是瓶苗本身已存在污染,只是暂时不易肉眼观察发现;二是在运输过程中由于各种原因发生漏气而没有及时发现;三是运输过程中外壁污染等。因此,对于新引进的瓶苗要进行初选,剔除已明显

发生污染、瓶口松动及容器破裂的部分,用酒精或新洁尔灭对容器外壁进行充分清洁和消毒后进行隔离预培养 15 d,再进行第 2 次污染剔除后方可作为接种增殖用途。曾随机抽样对未进行预培养的瓶苗进行接种试验,曾经发生过全部污染的情况。课题组人员曾对引进数量较少、而又发生了污染的瓶苗做过挽救性试验,结果表明,细菌污染的无法利用 HgCl_2 和 NaClO 进行消毒,获得无菌苗,真菌污染的,进行处理时首先把已发生污染和还没有发生污染的分别夹出母瓶,并分别利用 HgCl_2 和 NaClO 消毒,可获得 50%~80% 的成活率。

5 进出人员的管理

组培厂对进出人员要做好管理工作同样重要。首先,日常工作人员要严格按照组培厂的管理制度进出工作场所;第二,外来人员不得随意进出工作场所,如需进入工作场所的要更换好干净的衣帽和鞋,经过风淋室后方可进入规定区域。

6 小结

污染防控是红掌工厂化育苗的关键技术,关乎能否正常出苗和成本的控制,是整个生产竞争力的具体体现。组培厂污染的形成是多因素综合作用的结果,生产中每一个环节处理不当均可导致污染率的增加。防控污染首先应建立良好的外植体采集母本园,红掌生产中发生的污染与品种间没有必要的联系,与栽培管理的环境间存在必然的联系。其次,保持洁净的生产与培养环境。在红掌周年生产过程中,从母液的配置、各种有机

添加物的使用、培养基的管理和组培苗的培养等方面都容易引发病原物的富集而导致污染的发生,日常管理中要提倡标准化生产,避免一切可能引发污染发生的因素,注意细节管理;第三,避免污染人人有责,每一位工作人员要正确认识污染产生的原理与防治方法,提高操作人员对污染的认识,严格操作;加强对药品、物品和生产工具的无菌化管理,避免环境和各种相关用品中发生有害微生物的富集而引发污染发生;第四,做好外来人员、物品等与接种室和培养室的隔离工作,避免人为带入污染源。

参考文献

- [1] 丁爱萍,张艳春.红掌组织培养研究[J].中国花卉园艺,2003(5):24-26.
- [2] 费昭雪.红掌组织培养快速繁殖技术的研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2006.
- [3] 汪一婷,王连平,牟豪杰,等.工厂化生产组培苗的污染及其控制研究[J].安徽农业科学,2005,33(12):2357-2358.
- [4] 王安石,林明光,刘福秀.文心兰切花品种组织培养快速繁殖技术研究[J].广西农业科学,2009,40(7):801-806.
- [5] 郭军战,费昭雪,成密红.红掌不同外植体愈伤组织诱导与不定芽分化的研究[J].西北林学院学报,2006,21(3):72-74.
- [6] 陈育春.红掌的叶片培养及快速繁殖技术研究[J].江西农业学报,2006,18(4):104-105.
- [7] 姜蕾,易懋生,兰天维.红掌种子萌发特性的研究[J].种子,2006,25(1):19-22.
- [8] 许庆芬,杨艳华,王明明.组培过程中的难点及解决办法[J].河北农业科学,2008,12(8):64-65,68.

The Techniques of Pollution Control in Factory Production of *Anthurium andraeanum* Plantlets

WANG An-shi¹, WANG Jian², LIN Ming-guang¹

(1. Post-Entry Quarantine Station for Tropical Plant, Hainan Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Haikou, Hainan 570311; 2. College of Horticulture and Landscape, Hainan University, Haikou, Hainan 570228)

Abstract: Taking *Anthurium andraeanum* 'Pink champion' and *Anthurium andraeanum* 'Tropical' and others of totally 20 varieties used both in cutting flower and pot flower as experimental materials, the reasons caused pollution in factory *Anthurium andraeanum* plantlets, such as maternal plant, selection of explants, establishment of sterile explant, subculture, preparation and storage of medium, training of operators, as well as environmental sanitation of incubation room, and etc. were studied and discussed. The results showed that the pollution of *Anthurium andraeanum* plantlets could be resulted in every factor mentioned above, and thus the key to reduce and prevent the pollution should be to practice standard management, strict pollution control in every aspect of tissue culture, improve awareness and techniques to pollution of tissue culture of *Anthurium andraeanum*.

Key words: *Anthurium andraeanum*; plantlets; pollution; cultural environment; medium