

北京地区火鹤温室栽培管理技术

张宝珠¹, 田 赟², 肖桔清¹, 李 辉¹, 张晓河¹

(1. 北京市大兴苗圃, 北京 102601; 2. 教育部水土保持与荒漠化防治重点实验室, 北京林业大学 水土保持学院, 北京 100083)

摘要: 对北京地区火鹤生产栽培条件、生产操作流程、施肥以及病虫害防治进行了一系列研究, 总结了一套便于操作的管理措施, 对火鹤在北京地区温室栽培的生产推广及优化有重要意义。

关键词: 火鹤; 温室; 栽培管理; 技术

中图分类号: S 682.1⁺4 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2010)07-0049-05

火鹤花(*Anthurium andraeum*), 又名安祖花、花烛、红掌, 天南星科, 安祖花属, 原产于哥伦比亚热带雨林, 多年生常绿草本植物。红掌花朵独特, 为佛焰苞, 色泽鲜艳华丽, 色彩丰富, 一年四季花期不断, 可持续采花 8~10 a。近年来品种繁多的红掌盆栽花卉也深受人们的青睐, 是一种很有发展前景的室内装饰绿化植物。

1 火鹤的栽培条件及基质

1.1 温度

火鹤对温度极为敏感, 生长最适温度为 20~28℃, 夜晚 18℃左右为宜。这种温度有利于火鹤养分的吸收和积累, 对生长开花极为有利。需防止温度不适对火鹤造成的伤害, 控制温度不低于 18℃, 不高于 32℃。

1.2 湿度

火鹤喜欢相对湿度高的环境, 通常, 阴天的湿度在 70%~80%, 晴天的湿度大约为 70%, 夜间湿度则要小于 90%。当空气湿度较低时, 植物体内的水分会通过气孔大量流失, 使其缺水, 导致叶片及佛焰苞边缘干枯, 佛焰苞片不完整。同时湿度和温度对火鹤的影响是相互的, 高温时, 高湿比低湿易于维持正常的蒸腾作用, 植株受到的伤害小。

1.3 光照

火鹤属耐阴植物, 忌阳光直射, 它是以叶—花—叶—花的方式循环生长。花芽在叶腋处形成, 与叶的形成是相对应的。通常实际的花量少于叶片数量, 影响这一现象的因素很多, 其中最主要的是光照。由于光照的强弱直接影响光合作用产生同化物的量, 从而影响花芽的形成与否。光照过强, 抑制植株生长, 导致叶片及花

的佛焰苞变色并灼伤; 反之, 光照强度过低时, 易引起花朵变小, 花茎变软。光照与温度关系较为密切, 高温会加重弱光照带来的伤害, 严重时造成花芽大量死亡, 甚至不产花。

1.4 基质

由于火鹤在自然条件下, 喜附生或半附生生活, 其气生根可从湿润的空气中吸收水分, 因而其栽培基质性质需与自然生长附着基质相似, 即保水性好, 能及时排除多余水分, 不易腐烂, 能长期保持疏松透气状况, 不包含或释放有毒物质。北京大兴花卉苗圃通过多年的栽培实践, 认为椰糠、珍珠岩和泥炭的混合基质是现阶段火鹤温室栽培的最优基质。

2 火鹤种植系统及配套设施

2.1 保护设施和栽培床

外界的环境条件有时不适于火鹤的生长发育, 而且恶劣的气候会对火鹤造成伤害。为了营造适于火鹤生长的小气候, 则需建立一定的保护设施, 一般采用日光温室或连栋温室, 配合风机水帘系统、加温系统、双层遮阳网等设施对温室小气候进行调节。栽培床使用固定或移动式苗床, 有利于花盆透气和底部排水。

2.2 温室配套设施

2.2.1 风机—水帘系统 在温室一侧安装水帘, 在另一侧安装风扇, 高温时, 风扇向外抽风, 通过水帘达到降温效果并增加相对空气湿度。

2.2.2 加热装置 火鹤是喜热植物, 对温度控制要求严格, 温室需安装加热设备, 在低温时用圆翼型暖气升温, 这一方式特别适于苗木栽培。

2.2.3 内遮阳保温系统 夏季, 遮阳幕能反射部分阳光, 并使阳光均匀照射植物, 以防火鹤遭强光灼伤, 同时有效降低室内温度; 冬季和夜间, 该系统可以有效地阻止红外线外逸, 减少地面的辐射热量流失, 有效保持室内空气湿度。

第一作者简介: 张宝珠(1968-), 男, 本科, 农艺师, 现主要从事高档花卉栽培研究工作。E-mail: baozhu-zh@sohu.com.

收稿日期: 2009-12-31

2.2.4 外遮阳系统 外遮阳系统能有效地遮蔽过多的阳光,除了防止火鹤免遭强光灼伤,降低温室温度,还具有防雹保护作用。

2.2.5 侧窗 通过开侧窗,可以降低温室内温度,促进温室内空气流通。

2.2.6 反渗透净水系统 火鹤喜好微酸性水分环境,但北京地区地下水含碱性较大,浇灌时需用反渗透制纯净水系统制取一定量的纯净水加入酸与地下水混合使用。

2.2.7 消毒池 为了有效防止病虫害的发生和蔓延,通常在温室入口处设置一消毒池,用于消毒参观者的鞋子,消毒液一般为2 000倍的虫螨克。除此之外,温室中还有肥水池、纯净水池(水池中都安装有水泵)、PVC输水管等配套设施。

3 火鹤的生产操作流程

3.1 小苗上盆前的准备工作

3.1.1 拌基质 根据生理及生态特征,火鹤所选用的基质要保水,保肥,且不积水,有良好的通气性,经多次试验,现在使用的基质将椰糠、泥炭、珍珠岩按一定比例配制。同时,拌基质时务必要使基质拌匀,把压缩的椰糠、结块的泥炭充分打开;珍珠岩使用前也需用水冲洗附着其上的有毒物质。

3.1.2 盆的消毒 通常将使用过的盆放入含有百菌清等消毒物质的水池中浸泡24 h以上,把盆中的残留物质刷干净捞出备用。

3.2 小苗的定植

小苗运输来之后,尽快定植,即上盆。小苗定植使用120 #盆。小苗定植时,在盆底部放入少许基质,将小苗置于盆的正中央,一手扶苗,一手将基质填入小苗周围,高度以低于盆沿1~2 cm为宜。定植时还需注意火鹤茎尖要高于基质表面,且不沾任何杂物。此外,运来的小苗都是双株苗,定植时,为了减少根系损伤和真菌病害,不要将双株苗分开。依据每平方米摆放36盆120 #盆的原则,把盆码放于栽培床上,要求行列对齐。

3.3 定植后的日常管理

3.3.1 灌溉和施肥 每次浇水前需测定基质的pH值和EC值,以确定浇肥水或清水。若EC值较高,一般浇清水;反之浇肥水。一般情况下,每连续浇2次肥水后浇1次清水。由于地表水和井水中 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 的含量不适于火鹤的生长,所以使用一定比例的地下水与纯净水将肥水池蓄满。同时,测定池内水的pH值,若高于6.0时,加硝酸调至5.7~6.0,然后静置12 h以上。12 h后若浇清水便可直接浇灌,若浇肥水还需在池中配肥。加肥时应遵循以下步骤:根据配方将所需的肥料分别倒入桶中加入适量的水溶解;肥料溶解过程中不断搅

拌加速溶解;先溶解微量元素,再溶解大量元素;开启循环泵,使肥水混合均匀。混合肥料后,测定肥水的pH值和EC值,pH值在5.7~6.0,EC值在1.0~1.3 mS/cm之间为宜。同时,肥水在配制过程及贮存中避免强光照射,以防滋生绿藻,如不是马上使用,不要加铁盐,用时再加,免生沉淀。以上操作需有记录,并注明年、月、日及操作人姓名,存档。浇水时要适时调整流量,不可太急太快,需浇足、浇透、浇匀,且不可浇在叶片上,浇完水后要及时查看,防止有漏浇现象。浇水总的原则就是要做到见干见湿、干而不燥、湿而不积。在2次浇水的间隔期间会出现个别苗缺水的现象,要及时查看并补水。

3.3.2 温度的调节 当夏季温度过高时需进行必要的降温措施,利用风机—水帘系统可以达到快速降温的效果;夏季光照过强会引起温室内温度过高,需关闭一定程度的遮阳网,既可避免日灼,又可降温;经常向地面洒水,可降低温度又可增湿。冬天温度过低时要启动温室供暖系统,可以有效地提高温室内温度;冬天白天可以打开遮阳网增强光照从而提高温室内温度,晚上关闭遮阳网进行保温。另外,冬季可通过关闭侧窗,密闭风机口等措施保温,春秋季节则需根据天气情况将侧窗早上打开、晚上关闭。

3.3.3 湿度的调节 地面洒水,可增加室内的空气湿度,通常使地面保持湿润状态;苗床下蓄水,温室每个苗床下都有一个铺满鹅卵石的蓄水池,经常将蓄水池充满水可有效的增加空气湿度。值得注意的是,在供暖期间温室内空气很容易干燥,所以冬季室内增湿尤为重要。但湿度超过90%时也会对火鹤产生危害。

3.3.4 光照调节 光照的强弱影响火鹤的整个生长发育过程,因此光照管理成功与否,直接影响火鹤产生同化物的多少和后期的产品质量。温室调节光照一般采用遮光率为60%和90%双层可移动遮阳网,遮阳网的调整需根据季节在技术员指导下操作。火鹤在不同生长期对光照的要求不同,而且一天中的自然光照强度有强有弱,这就需要适时的开闭遮阳网,使其尽量达到适宜火鹤生长的光照强度。一般情况下,当光照强度大于15 000 lx时关闭一定程度的遮阳网,保证火鹤正常生长的光照条件。

3.3.5 药剂灌根 栽培火鹤需要定期对其根部及基质消毒,一般1个月进行1次药剂灌根处理,常使用的药剂为稀释5 000倍的虫螨克,药水配制原则与肥水配制原则一样,要求pH值5.7~6.0 EC值1.0~1.3 mS/cm。

3.3.6 环境消毒及打药 一般情况下每周给火鹤打药预防病虫害并进行环境消毒。给火鹤打药一般喷施稀释3 000倍的虫螨克和爱福丁等;进行环境消毒时一般

用稀释 2 000 倍的农用链霉素等。除了日常管理每周都要都要给火鹤打药外,如若发现某一病虫害,要立即采取措施防治。

3.3.7 疏花 疏花对于提高火鹤成品花的质量有着十分重要的意义。幼苗期、半成品苗期都要进行疏花,抑制植株生殖生长,促进其营养生长,为火鹤后期的开花生长积累更多的同化产物,使后期花朵变大,花量增多。一般在销售前 3~4 个月停止疏花,开始留花。

3.3.8 换盆 一般在定植后 3 个月左右,120 #盆不再适于火鹤根系生长时,则要进行换盆。换盆前的准备工作与前述小苗定植前的准备工作一样,也要拌基质并对盆进行消毒。换盆时,先用手握住植株的基部,轻轻地将其从 120 #盆中拔出,注意避免损伤其根系及叶片,然后与小苗定植方法一样,在 160 # (或 180 #) 盆中放入少许基质,将植株置于盆的正中央,一手扶着植株,一手将基质填入其周围,高度以低于盆沿 1~2 cm 为宜。另外,也要注意火鹤的心部,即茎尖要高于基质表面,且其上沾任何杂物。

3.3.9 转盆 为保持火鹤株型的优美、匀称,提高火鹤的观赏价值,在火鹤的整个生长发育期内都要进行转盆,尤其是在半成品苗期更要注意。转盆就是利用植物向光性原理,使火鹤叶片较少的一面向光,叶片茂密的一面背光,可有效地调整火鹤的株型,使之更加美观。

3.3.10 疏散 随着火鹤的叶冠逐渐增大,要对火鹤的码放密度逐渐进行调整疏散,使之更适于植株的生长。如果不及时疏散,将会因叶片过密而造成相互遮盖,使新叶因光照不足而生长不良,从而降低花的质量,甚至导致花芽死亡,并且极易造成植株的徒长。总的疏散原则是使火鹤叶片在疏散后处于似搭似不搭状态即可。

3.3.11 其它 每天都要清洁环境卫生,并及时摘除病叶、黄叶,最大程度减少火鹤感病的机会。另外,每天都要往温室门口的消毒池蓄上消毒液,一般为稀释 2 000 倍的虫螨克,这样人在进入温室前便有效地进行了消毒,避免把外界病菌带入温室内。同时,每天的早、中、晚要及时记录温室内的温湿度,长期积累,得以经验,气温的大环境(温室外)和微环境(温室内)的关系,以利调控。

4 病虫害防治

与其它花卉相比,火鹤的病虫害较少,但是仍需防治,从市场竞争角度来看,只有无病虫害,不含残留物的优质花卉才能在市场上具有较强的优势。对于病虫害的防治有许多方法,如生物防治、植物保护和化学防治等。一般采用化学药剂防治,采用 2 种使用方法:喷雾器喷药或与灌溉水混合施药。喷药时要确保植株的各

个部位都能喷到。

4.1 细菌性病害

4.1.1 细菌性枯萎病(黄单胞菌属) 其症状大多发生在叶和苞片上,呈斑状,病斑中心为褐色,边缘为绿黄色至黄褐色。在植物细胞从正常到受感染的转变中,可以看见水浸状斑点。这种病传播快,危害大,叶片发病后很快会蔓延整个植株,叶子脱落至死亡。由于该病具有传染性,而且一旦染病很难根治,故需采取严格的预防措施,使用的工具都要用酒精消毒。常用的措施有:栽种抗病植株;加强养护管理以增加火鹤的抗病能力;定时对温室进行消毒;定期检查植株,形成制度,责任到人;发现病株及时清除隔离,把带有菌的叶片、苞片剪除后应随手放入塑料袋或密闭容器中集中销毁;化学药剂可用 72%硫酸链霉素 4 000 倍在易发病时期(高温高湿季节)使用,每周 1 次,连喷 1.5~2.5 个月。

4.1.2 细菌性腐烂病(欧文氏菌属) 其症状是感病的叶片通常从叶柄基部开始变黄,然后沿主脉向上扩展。主要防治方法是用 4 g/L 的磷酸链霉素防治,药剂与水的配比为 1.5 :100。

4.1.3 火鹤斑点病(假单胞菌属) 其症状是沿叶脉出现坏死斑点,有时以叶脉为界,黑色斑点边缘均为黄色细环。其防治方法同 4.1.1。

4.2 真菌性病害

4.2.1 炭疽病 其症状是潮湿环境中叶片上呈现无数黑色斑点,在干燥环境中叶边缘则表现为浅褐斑。该症状类似药害引起的灼斑,有时肉穗也会出现该症状,而肉穗基部则会出现浅褐色斑点,要与强光引起的灼伤相区别。常用防治方法是:50%多菌灵粉剂 1 000 倍;75%百菌清粉剂 500~800 倍,具有保护和治疗的作用。

4.2.2 根腐病 火鹤在不良生长条件下(如基质的干、湿波动较大或低温等)易发生根腐病,被病菌侵染的植株叶片边缘通常会变黄且表现下垂状,而根呈褐色。疫霜酶属也会造成根腐病,茎和叶片呈褐色,两类的防治方法基本相同。其防治方法是 1 g/L 呋氨丙灵用于幼苗,1.5 g/L 用于成熟植株。

4.2.3 柱孢属 其症状是叶片先呈黄色,之后变干,最后脱落,而茎的基部变为褐色,并呈萎缩状。病菌一般是通过受病菌侵染的根部蔓延至茎基部的。可以用 2 g/L 50%的多菌灵粉剂防治。

4.2.4 柱枝双孢菌属 该病菌主要危害植株的底部和茎基部,茎基部常呈现深褐色或黑色斑点。其防治方法同 4.2.3。

4.2.5 立枯病(镰刀菌属) 其症状是植株基部腐烂,在不良生长条件下,病害易发生。在生长后期重新感染主

茎的维管束。其防治方法同 4.2.3。

4.2.6 猝倒病(丝核菌属) 该症状表现为植株茎基部或根部常呈现褐色或黑色,栽培床边缘的植株易发生。由于该病从根部受到侵染,待到地上部发现已到晚期,而且病原菌可通过人和水滴飞溅传播,而且潮湿环境适于病害发生,所以应以预防为主。防治方法同 4.2.3。

4.2.7 叶斑病(壳针孢属) 其症状是叶片中心出现坏死褐斑,斑点中央干枯,边缘呈黄色环状。主要防治方法是将 75% 的百菌清 800~1 000 倍喷雾,或代森锌 800~1 000 倍喷雾。

4.3 虫害

4.3.1 线虫(包括根结线虫、香蕉穿孔线虫、致病短体线虫) 其症状是根结线虫侵染植株后,会引起生长停滞,根部膨大。香蕉穿孔线虫和致病短体线虫也会造成生长停滞,但是 2 种线虫侵染过的植株根部不会膨大,而是出现褐斑,褐斑中是线虫幼虫,它们能在很短时间内堵塞根部的维管束。通常被线虫危害的植株易受到真菌侵染,造成根腐。其防治方法是种植前对基质进行消毒;购买无病虫害植株;栽培时避免和土壤接触;日常管理时采取预防性措施如锄草、除吸芽或取样时从无病区向染病区进行;用 10% 克线磷颗粒 10~20 g/L,6 周后重复施药 1 次。

4.3.2 蚜虫 由于蚜虫种群繁殖快、能分泌蜜露,而真菌喜欢在蜜露上繁殖,故发病的叶片和花上常呈现黑斑。另外,蚜虫吸食时将口器刺入植株,会将有害物质注入植株,影响植物生长。其防治措施有:虫量少时,可以喷清水冲洗,重点洗叶背和花蕾;在温室内挂黄色粘板诱杀,黄板要高于火鹤植株。同时,可用 50% 抗蚜威稀释 2 000 倍或一遍净稀释 3 000 倍冲洗。

4.3.3 红蜘蛛 红蜘蛛体型较小,呈卵圆形,型如蜘蛛,体色多为白绿色或棕红色。主要危害幼叶和芽,它用口器刺入植株,吸取汁液,使植株失绿,从而呈现银白色斑点,也可危害花,佛焰苞上常呈现棕色斑点,有时植株上还会有蛛丝。防治方法可用虫螨克稀释 2 000 倍喷施,或使用螨卵酯(杀螨酯)稀释 800~1 600 倍喷施,对螨虫的卵有奇效。

4.3.4 螨类 其症状危害叶片和花,表现失绿和变形,肉眼难看到。防治方法同红蜘蛛。

4.3.5 食叶害虫(鳞翅目) 包括纹夜蛾和贪夜蛾等,幼虫在植株的叶和花上蛀洞或从叶背啃食植物组织,后者称为“窗式危害”。主要防治方法有敌杀死稀释 2 000 倍喷雾,需确保叶背面喷上,如果害虫较少可以除虫。

4.3.6 介壳虫类 这一类长有褐色壳的球形昆虫主要危害火鹤的茎和叶。其防治方法是当虫害较轻时用小刷子刷除,危害期内用 50% 涕灭威稀释 1 000 倍,需注意肉穗会产生药害。

4.3.7 蓟马 蓟马有两对翅,呈浅棕黄色,其将口器直接刺入植物组织吸取汁液,使叶片和花上出现棕色条斑,严重时,幼苗会发生叶片卷曲、皱缩至全株枯黄。防治方法是使用稀释 2 000 倍的虫螨克。

4.3.8 粉虱类(包括温室白粉虱和烟草白粉虱) 粉虱类虫害体长 1 mm,成虫全身覆盖白色的蜡粉状物。烟草白粉虱对火鹤危害最严重。白粉虱主要刺吸植物组织,使叶片失色,并能分泌蜜露,引起真菌病害。其防治方法有:利用黄色粘板放置在高于火鹤上方诱杀成虫;将一遍净或灭多虫稀释 1 000 倍施用。

4.3.9 蜈蚣 蜈蚣会啃食火鹤根尖,危害根系,从而引起真菌侵染根部。可使用 20 g/L 克白威防治。

4.3.10 蜗牛 蜗牛会啃食根尖,危害叶片和芽,如果叶片上长有小泡,可能是蜗牛刮食叶片下表面引起的,并且在叶的下表面还生有棕色的木栓层,而叶的尖部的小泡呈黄色。防治措施有人工捕捉,将马铃薯切片放置在蜗牛爬过的路径上诱杀;或用 70 g/L 聚乙醛颗粒与 50 g/L 灭虫威 1:1 混合施用。蛞蝓的症状同蜗牛,但爬过的地方留下发光的黏液痕迹,其防治措施同蜗牛。

4.4 病毒

火鹤植株会出现番茄斑萎病毒,该症状表现为黑色(有时为棕色)干死斑,外周黄圈,环状结构明显可见。这种病毒不会对植株直接造成危害,而是通过蓟马传播。通常化学防治不起作用,常使用蓟马的防治措施和除去病株、寄主相结合。

4.5 生理变异

花早衰、畸形和玫瑰花结:火鹤肉穗枯萎,佛焰苞生长受阻,有时还会产生短茎和锯茎的症状属于生理变异,产生的原因是植株根压过高,低上部分无法缓解。可以通过降低根压,保持植株干燥,减少栽培基质使用量来进行防治。

花瓣褶皱、粘连:主要是指火鹤的佛焰苞没有完全展开,一般在花芽发育初期,目前还无具体的解决方法。由于佛焰苞生长受阻,花不能完全展开。若温室相对湿度较低会增加此现象,与品种有关。出现这种现象可以在佛焰苞展开初期人工助开。

花生长受阻:干旱条件下,花的生长受阻,由于叶鞘将花裹得过紧,当花从叶鞘中长出时,叶鞘爆裂。这也

节点渗灌灌水控制上限对番茄生长及产量和品质的影响

崔宁, 张玉龙, 刘洋, 信东旭, 宋文, 韩琳

(沈阳农业大学 土地与环境学院, 辽宁省农业资源与环境重点实验室 辽宁 沈阳 110866)

摘要: 采用日光温室小区栽培试验的方法, 通过对番茄株高和茎粗、产量、果实品质等指标进行比较, 探讨了温室栽培茄果的节点渗灌灌水控制上限适宜取值范围。结果表明: 在土壤质地中等的试验地上, 当节点渗灌管理深 30 cm、计划湿润层厚度 30 cm、湿润比取 0.5、灌水控制下限取土壤水吸力 30 kPa 时, 将土壤水吸力 12 kPa 作为灌水控制上限, 有利于番茄植株生长发育, 可以达到较高产、优质、节水的目的。

关键词: 节点渗灌; 灌水控制上限; 番茄产量; 生长; 品质

中图分类号: S 641.207 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2010)07—0053—04

渗灌, 又名地下滴灌, 将灌水管埋在地下, 灌溉水通过渗灌管管壁上的微孔向外渗出浸润周围土壤, 从而实

现对作物根层土壤的水分补给的一种灌溉方法^[1]。灌溉水进入土壤后, 在毛管或重力作用下扩散到根系层, 省水、增产效果明显^[2]。节点式渗灌管是该课题组在地下滴灌的基础上研发出来的, 是一种新型高效的节水灌溉技术。自该技术推广以来, 节点式渗灌在沈阳周边地区的保护地生产中应用面积逐步扩大, 并表现出明显的节水、增产、防病虫、改善土壤理化性质、便于灌水与施肥施药结合等优点。

第一作者简介: 崔宁(1984-), 男, 辽宁省鞍山市人, 在读硕士, 现从事土壤改良与农业节水方面研究工作。E-mail: woopoo7@163.com。
通讯作者: 张玉龙(1954-), 男, 教授, 博士生导师, 现主要从事土壤改良及早作农业方面的研究工作。E-mail: ylsau@163.com。
基金项目: 辽宁省农业节水关键技术集成与示范资助项目(2008212003); 辽宁省教育厅创新团队资助项目(2007T156); 辽宁省博士启动资助项目(20061043)。
收稿日期: 2010-01-11

控制灌水的指标包括灌水时间、灌水次数、一次灌水量、灌水控制上限和灌水控制下限等参数。其中, 灌水控制下限和上限是最重要的 2 个指标。分别是指某

与品种有关。可以采取增加基质表面湿度来防治。
裂隙: 裂隙发生在佛焰苞边缘, 严重时两侧都可发生, 主要发生在温室及相对湿度高, 植株快速生长期, 可通过降低夜温防治。
蓝斑和玻璃化: 浅色花品种易发生玻璃化, 红色和橘红色品种易发生蓝斑。由于根压过高, 而细胞较弱, 使其中的水分被压到间隙所致, 为暂时现象, 植株蒸腾作用加强便会消失。在基质 pH 值、EC 值以及 K 含量

(低于 2.5 mmol/L) 较低时易发生, 若基质湿度高则会加重症状。可以通过栽培初期维持较低温室、提高湿度、增强通风、避免植株活力过强来预防。冷害: 茎和花上生有同心的棕色圆环, 气温低于 12℃时会发生, 叶片上也易发生。

参考文献

[1] 刘燕. 园林花卉学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004.

Culture and Management Technics of Anthurium andreaum in Greenhouse of Beijing

ZHANG Bao-zhu¹, TIAN Yun², XIAO Ju-qing¹, LI Hui¹, ZHANG Xiao-he¹

(1. Daxin Nursery of Beijing, Beijing 100083; 2. Key Laboratory Soil and Water Conservation and Desertification Combating Ministry of Education, College of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract: The conditions of *Anthurium andreaum* cultivation, production and operation process, fertilization and pest control was carried out in Beijing, summed up a set of management measures to facilitate the operation of *Anthurium an-dreaum* in the Beijing area greenhouses to promote and optimize the production of great significance.
Key words: *Anthurium andreaum*; greenhouse; cultivation; technology