

# 红掌缺素症状研究

刘清丽, 赵培军  
(辽宁农业职业技术学院, 辽宁营口 115009)

**摘要:** 对红掌亚利桑那品种进行了缺素症的研究, 分别观察并分析了植株和叶片在缺乏某一种大量元素的情况下, 表现出来的典型症状。

**关键词:** 红掌; 缺素症状; 分析

中图分类号: S682.1<sup>+</sup>4      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)01-0070-02

## Study on Nutrient Deficiency of Anthurium scherzerianum

LIU Qing-li, ZHAO Pei-jun  
(Liaoning Agricultural Technical Vocation College, Yingkou, Liaoning 115009)

**Abstract:** The nutrient deficiency of Anthurium scherzerianum was studied. The typical symptom of limp and leaves lacking of certain kind of big element were observed and analyzed.

**Key words:** *Anthurium scherzerianum*; symptom of nutrient deficiency; analysis

红掌(*Anthurium scherzerianum*)别名安祖花。属天南星科花烛属, 为常绿多年生草本花卉, 原产于热带雨林地区, 花型独特, 色彩艳丽, 而且四季常绿, 是重要的热带切花, 应用范围广, 经济价值高, 是目前全球发展快、需求量较大的高档热带切花和盆栽花卉。国内这几年在不同地区也进行了引进栽培, 多在温室中采用无土栽培, 通过根灌营养液来维持其正常生长, 由于在生长期多次采收, 很容易造成营养元素缺乏, 鲜切花质量下降, 价格降低, 给生产上带来损失。因此, 系统研究红掌所需营养元素缺失后所出现的症状, 整理典型症状图片, 用于指导生产有重要的现实意义。本实验对红掌缺乏大量元素后, 症状出现时期及症状主要特征进行了观察, 并对症状出现的原因进行了生理学分析, 以便指导红掌切花生产。

### 1 材料与方法

#### 1.1 材料

- 1.1.1 供试品种 亚利桑那盆栽, 2年生健壮植株。
- 1.1.2 供试药剂 供试药剂见表1。
- 1.1.3 试验地点 试验在辽宁农业职业技术学院日光温室内进行。温室内温度 20~30℃, 8月下旬至10月下旬, 温室内外都遮盖透光率 50%的遮阴网。

#### 1.2 试验方法

试验于 2007 年 8 月 25 日~11 月 10 日进行。共

设 6 个处理, 每个处理 6 盆。大量元素所用浓度见表 1, 以全素营养液浇灌为对照。以珍珠岩加泥炭为栽培基质, 每隔 4 d 浇营养液 1 次, 每次每盆 400 mL, 每隔 10~15 d 观察缺素症状。

表 1 试验贮备各种母液的处理配方 g·L<sup>-1</sup>

处理	全素	缺 N	缺 Mg	缺 S	缺 P	缺 K	缺 Ca
硝酸钙	23.6	—	23.6	23.6	23.6	35.4	—
氯化钙	5.6	16.7	5.6	5.6	5.6	—	—
硫酸钠	7.1	7.1	21.3	—	7.1	7.1	7.1
硝酸氮	8.0	—	8.0	8.0	8.0	18.0	16.0
硝酸钾	35.4	—	35.4	35.4	35.4	—	35.4
磷酸二氢钾	13.6	13.6	13.6	13.6	—	—	13.6
硫酸镁	24.7	24.7	—	—	24.7	24.7	24.7
氯化钾	—	26.1	—	—	7.5	—	—
氯化镁	—	—	—	20.3	—	—	—
磷酸	—	—	—	—	—	9.8	—

注: “—”表示不需要这种药剂, 表中数字为配置 1 L 溶液所加贮备液的克数。

### 2 结果与分析

- 2.1 不同缺素处理症状表现及出现时期  
不同缺素处理症状表现及出现的时期如表 2 所示。
- 2.2 不同缺素处理症状分析
  - 2.2.1 缺氮 试验红掌品种在缺氮初期老叶变黄, 长期缺氮的情况下新叶也会部分变黄且叶片细小, 这是因为植物体内的氮素化合物有高度的移动性, 能从老叶转移到新叶, 所以缺素症状通常先从老叶开始, 逐渐扩展到上部幼叶。另外氮也是植物体内许多酶的组成

收稿日期: 2008-05-12  
第一作者简介: 刘清丽(1976-), 女, 山西太谷人, 硕士, 讲师, 从事真菌病理及植物病生理研究。E-mail: goyce@mail.lnzy.ln.cn.

成分, 缺氮的情况下间接影响植物体内的各种代谢过程, 从而出现植株矮小症状。

表 2 不同处理主要症状表现及出现时期

处理	8 月 25 日	9 月 10 日	9 月 25 日	10 月 10 日	10 月 25 日	11 月 10 日
缺氮	正常	新叶变小	老叶稍有变黄	老叶叶脉淡出、整个叶片变黄	个别叶片出现坏死斑, 新叶色变淡	黄叶脱落、植株矮小
缺磷	正常	新叶较小、较硬	新叶的颜色较老叶深, 老叶的叶缘颜色变淡	老叶的叶缘发黄	老叶部分脱落	植株矮小、新片很小, 且叶色深绿色
缺钾	正常	正常	新叶的颜色较深, 老叶的叶脉间变黄	整个植株叶色变浅	老叶的叶脉间变干枯状	整株的叶片枯黄, 花色变浅
缺钙	正常	老叶稍有灰绿	新叶有些变黄	新叶出现黄色斑点	新叶的黄色斑点增多, 也发生卷曲	枝条短粗硬化
缺镁	正常	无明显症状	老叶叶脉间稍有变淡	老叶沿叶脉变黄	受害叶片严重脱绿, 但叶脉保持绿色	部分受害叶片干枯
缺硫	正常	无明显症状	幼叶稍失绿	新叶失绿	新叶黄白色, 有脱落	叶片脱落严重
全素(CK)	正常	正常	正常	正常	稍有徒长	稍有徒长

2.2.2 缺磷 试验红掌品种缺磷时新枝细小, 长期缺磷植株矮小、叶片小, 这是因为磷化合物(腺苷三磷酸, ATP)是生物能的携带者和传递者, 磷元素缺乏, 影响核苷酸与核酸的形成, 使细胞的形成和增殖受到抑制, 导致植物生长发育停滞。缺磷时老叶先出现明显症状, 是因为磷元素在植物体中可以移动, 当缺乏时会往上部叶移动。

2.2.3 缺钾 试验红掌缺钾的症状首先明显的表现为老叶叶缘干枯变黄, 是因为钾在植物体内流动性大, 随着植物的生长, 钾不断由老组织向新组织幼嫩部位转移, 所以当缺钾时老叶和叶缘先发黄, 而新叶仍保持绿色, 随着缺钾程度的加剧, 整株的叶片枯黄, 花色变浅。

2.2.4 缺钙 试验红掌缺钙症状的明显表现是新叶发黄, 继而出现黄色斑点、卷曲, 是因为钙是一个不易流动的元素, 多存在与植物的茎叶中, 老叶多于新叶。

2.2.5 缺镁 红掌在缺镁时, 老叶片叶脉间先出现失绿, 因为镁是叶绿素的重要构成成分, 对光合作用有重要影响。

2.2.6 缺硫 试验红掌缺硫的典型症状是新叶失绿黄化, 因为硫在植物体内移动性很小, 较难从老组织向幼嫩组织运转, 因此新叶症状表现明显。

3 小结与讨论

3.1 以珍珠岩加泥炭为栽培基质, 在人为去除某种大量元素采用营养液施肥的情况下, 观察红掌在生长过程中表现出来的症状:

缺氮症状先从老叶开始, 逐渐扩展到上部幼叶。这与受旱叶片变黄不同, 后者几乎同株上下叶片同时变黄。

缺磷症状主要表现为新叶叶片小、老叶颜色发暗。这主要是由于细胞发育不良, 致使叶绿素密度相对提高, 同时植株缺磷, 有利于铁的吸收和利用, 间接地促

进叶绿素的合成, 使叶色变深暗。是组成生命物质脱氧核糖核酸(DNA)或核糖核酸(RNA)的重要组成部分之一。核酸是控制和调节生理代谢反应的生命物质, 在植株根尖和茎尖细胞中核酸的活动最为活跃, 并且在这些细胞中大量积累。此外, 磷化合物(腺苷三磷酸, ATP)还是生物能的携带者和传递者, 没有磷元素存在, 植物就不能生长发育。

缺钾主要表现为老叶叶缘焦枯, 钾基本以离子状态存在于细胞中, 并且是可以移动的。钾与代谢过程密切相关, 是多种酶的活化剂, 参与有机糖和淀粉的合成、运输和转化, 而且钾能增强体内糖的储备和细胞渗透压, 可提高植物的抗性。

缺钙为新叶黄化卷曲, 钙主要含在茎叶之中, 以果胶钙的形式参与细胞壁的组成, 缺钙细胞壁不能形成, 影响细胞分裂与形成, 影响茎尖分化组织的成长; 钙离子作为磷脂中的磷酸与蛋白质的羧基间连接的桥梁, 具有稳定膜结构的作用。

缺镁为下部叶片叶脉间失绿, 镁是叶绿素的组成成分, 对光合作用有重要作用。镁还是许多酶的活化剂, 与碳水化合物的代谢、磷酸化作用、脱羧作用关系密切。镁在核酸和蛋白质代谢中也起着重要作用, 镁是核糖核酸聚合酶的活化剂, DNA 和 RNA 的合成以及蛋白质合成中氨基酸的活化过程都需镁的参加。缺镁影响叶绿素的合成, 所以叶片失绿。

缺硫为新叶失绿变黄, 硫是构成蛋白质和酶不可缺少的成分, 二硫键在蛋白质的结构和功能上起着重要作用。叶绿素的成分中虽然没有硫, 但硫对于叶绿素的形成有一定的影响。缺硫时叶绿素的含量降低, 所以叶色褪淡。

3.2 我们只是研究了红掌一个生长阶段缺素情况下表现出来的症状, 在一个生长周期内缺素情况下植株的表现出来的症状还需进一步试验观察。

3.3 本试验只是对缺乏一种大量元素的营养状况下,

# 冬季日光温室内湿度分布测试分析

佟国红<sup>1</sup>, 车忠仕<sup>1</sup>, 王铁良<sup>1</sup>, 山口智治<sup>2</sup>

(1. 沈阳农业大学水利学院, 辽宁沈阳 110161; 2. 日本筑波大学农林工学系, 日本筑波 305-8572)

**摘要:** 对12 m 跨日光温室内纵向及横向湿度分布进行了测试分析。测试结果显示揭帘后温室纵向从西向东的三个测点达到最低相对湿度的时间分别相差2 h, 量值上为中部低、两侧高; 温室横向从北向南四个测点中北测点达到最低湿度的时间比最南侧点提前1~2 h, 但在量值上呈现出中部两测点值低、南北两测点值高的特点。夜间盖帘后, 各测点相对湿度均大于85%, 最南侧测点(接近薄膜)为100%, 各点的湿度从北向南逐渐增加。在所选晴天中0:00~8:00 各点平均相对湿度最大相差6~10 个百分点; 16:00~23:00 各点平均相对湿度最大相差9~11 个百分点。

**关键词:** 日光温室; 相对湿度; 分布; 测试

中图分类号: S625      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)01-0072-03

## Experimental Analysis on Relative Humidity Distribution inside Solar Greenhouse during Winter

TONG Guo-hong<sup>1</sup>, CHE Zhong-shi<sup>1</sup>, WANG Tie-liang<sup>1</sup>, YAMAGUCHI<sup>2</sup>

(1. Water Conservancy College of Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161; 2. Agricultural and Forest Engineering Institute of University of Tsukuba, Tsukuba 305-8572, Japan)

**Abstract:** Lognitudinal and transverse humidity distributions were measured inside a 12 m span solar greenhouse. Results showed that a 2 h time-lag occurred between the three measure points for approaching the lowest humidity from the west to the east when the cotton cover rolled with the data lower in the middle and higher in two ends. Transversely, the lowest humidity occurred at the northern point 1~2 h prior to the southern point with the data lower in the two middle pots and higher at two side pots. Relative humidity of all pots was over 85% when cotton cover unrolled during night with the value reaching 100% near south roof. The average relative humidity difference reached as large as 6~10 percent point during 0:00~8:00 and 9~11 percent point during 16:00~23:00 from the north to the south in selected clear days.

**Key words:** solar greenhouse; relative humidity; distribution; experiment

日光温室在冬季生产时, 室内的低温高湿环境使作物易产生病害并影响产品品质。因此, 在研究温室性能时, 除了关注其室内的温、光环境因子外, 室内的湿度情况也备受关注。以往温室内湿度的研究内容包括温室内湿度的变化<sup>[1-3]</sup>、不同结构温室内湿度对比<sup>[4]</sup>

以及不同季节、不同天气状况下湿度的变化特征<sup>[5]</sup>。以上研究温室内湿度时, 是用温室中的一个测试点的数值变化来分析整个温室内湿度的变化情况。而只有了解温室湿度的空间分布, 才能有效地制定温室湿度环境调控措施。日光温室内湿度在空间是如何分布的, 这方面的研究还未见报道。

国外研究温室的湿度空间分布情况多是在通风情况下进行的<sup>[6-7]</sup>, 因此他们的研究成果不能用于我国日光温室冬季生产的情况。本文以12 m 跨度日光温室为例, 分析冬季室内湿度纵向及横向分布情况。

收稿日期: 2008-04-03

基金项目: 辽宁省博士启动基金项目(20061040)

第一作者简介: 佟国红(1966-), 女, 辽宁人, 博士, 沈阳农业大学副教授, 从事设施农业建筑与环境工程研究。Tel: 024-88487134; E-mail: guohongtong@yahoo.com.cn.

红掌叶片上表现出的症状进行了描述, 缺素对红掌鲜切花的质量、贮藏时间有何影响还需进一步深入研究。

### 参考文献:

[1] 王华芳. 花卉无土栽培[M]. 北京: 金盾出版社, 1997.  
[2] 马国瑞. 花卉营养失调症原色图谱[M]. 北京: 中国农业出版

社, 2005.  
[4] 王忠. 植物生理学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.  
[5] 龙雅宜. 切花生产技术[M]. 北京: 金盾出版社, 1994.  
[6] 郭秀珠, 胡月英, 黄品湖, 等. 红掌不同物候期对氮磷钾的吸收特性研究[J]. 浙江农业科学, 2005(6): 462-464.