

# 一串红无土栽培基质选择分析

谭晓峰<sup>1</sup>, 黄峰华<sup>2</sup>

(1. 中国石油哈尔滨石化分公司, 黑龙江 哈尔滨 150056; 2. 黑龙江省农业科学院 信息中心, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘 要:**针对目前无土栽培发展现状,以一串红植株为材料,研究不同浓度霍格兰营养液、不同栽培基质及营养液的使用等因素对一串红生物量的影响,并测定总叶面积、根长、花瓣数、叶绿素含量等生理指标。结果表明:沙培并浇灌 100% 霍格兰营养液的一串红植株长势最好。

**关键词:**一串红;无土栽培;栽培基质;营养液

中图分类号:S 681.4 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2011)16-0084-02

无土栽培在世界许多国家已发展到相当大的面积,栽培的作物种类、生产水平已达到一定高度,至 20 世纪 60 年代以后,随着温室、塑料大棚等设施栽培迅速发展,现已发展为设置齐全而配套的农业现代化高新技术。

一串红(*Salvia splendens*)属唇形科(Labiata)鼠尾草属(*Salvia* L.)多年生花卉。其性喜温暖、湿润及阳光充足的环境,忌干热,不耐寒,忌霜害,最适宜生长温度为 20~25℃,宜排水良好,肥沃湿润土壤。花期 7~10 月,果熟期 10 月底,是园林绿化常用植物。

该试验主要研究在不同营养液浓度下沙培与水培对比试验对一串红生物量的影响,找出适合北方地区的一串红栽培方法,为一串红在宾馆饭店、楼堂馆所和家庭的栽植提供干净卫生和便捷的栽种方法。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

选择当年生一串红(*Salvia splendens*)、霍格兰营养液为试验材料。

### 1.2 试验方法

1.2.1 试验设计 120 盆一串红分为 2 组:水培 60 盆、沙培 60 盆。每组分 3 个处理,分别浇灌霍格兰 100% 营养液、50% 营养液、自来水(CK)。每处理 20 盆。

1.2.2 水培所用试验材料制备 硬质泡沫箱规格 80 cm×50 cm×20 cm,把泡沫板平均分成 10 等分,在每等分中心钻取直径为 1.5 cm 的圆,大小刚能使花卉根系进入,将一串红植株卡在泡沫板上。

1.2.3 水培一串红植株的处理 用手指从盆底把根系连土顶出。把带土的根系放在与环境温度接近的水

中浸泡,将根际泥土洗净。将洗干净的根放在完全营养液、50% 营养液和自来水中浸 10 min,让其充分吸收养分。之后从硬质泡沫箱圆孔中通过,植物上部分卡在泡沫板上方,中间空隙处可以用纸或泡沫固定(图 1)。将配制好的营养液倒入事先准备好的泡沫箱中,液面高度为 12 cm,将一串红植株分别固定在完全营养液、50% 营养液和自来水中。



图 1 固定好的水培一串红植株

1.2.4 沙培试验材料及处理 将营养钵洗净,钵底放置瓦片或填塞塑料,然后在钵底放入少许沙,接着将植株置入钵中扶正,再在根系周围装满沙,轻摇钵体,使沙与根系密接。分别浇灌 3 个处理的霍格兰营养液,直到钵底孔有液体流出为止。加固根系:将沙放在根系上面,加固根系避免倒伏,同时叶面喷些清水。

### 1.3 测定方法

叶绿素测定  $D_{645}$ 、 $D_{663}$  值,叶绿素总量(叶绿素 mg/鲜叶 g)=[ $20.2(D_{645})+8.02(D_{663})$ ] $\times 0.1$  mg/g。

## 2 结果与分析

### 2.1 沙培、水培 5 d 生物量比较

由表 1 可知,沙培植物不同处理间整体长势区别不明显,但沙培浇灌自来水的植物有叶片发黄的迹象。不同浓度营养液对沙培植物花瓣数和总叶面积影响显著,但对根长和叶绿素含量影响不明显,主要由于无土栽培时间短,植物本身固有营养元素还在支持植物

第一作者简介:谭晓峰(1970-),男,本科,工程师,现从事园林绿化管理工作。

责任作者:黄峰华(1971-),女,硕士,农艺师,现从事农业信息管理工作。

收稿日期:2011-06-22

生长。  
水培营养液为自来水的植物叶片有发黄的迹象,花瓣有不明显的脱落,而营养液为 50%浓度的植物整

体长势正常,有 2 片叶微发黄,100%营养液的植物长势良好,花叶茂盛。由表 1 可以看出,5 d 内水培不同浓度营养液栽培的植物生物量相差不大。

表 1 沙培及水培 5 d 生物量比较

不同营养液	沙培				水培			
	花瓣数/千	叶总面积/cm <sup>2</sup>	根长/cm	叶绿素含量/mg·g <sup>-1</sup>	花瓣数/千	叶总面积/cm <sup>2</sup>	根长/cm	叶绿素含量/mg·g <sup>-1</sup>
100%营养液	1.05	0.474	4.71	2.6352	0.743	0.6384	4.5	2.5965
50%营养液	0.93	0.442	4.65	2.5906	0.658	0.5347	4.42	2.5915
自来水	0.91	0.405	4.64	2.5765	0.596	0.4977	4.37	2.5647

2.2 沙培、水培 10 d 生物量比较

由表 2 可以看出,在第 10 天观察到沙培 100%营养液的植物长势良好,根系出现新根,新根系密集。浇灌 50%营养液的植物有 12 片叶发黄,花瓣有脱落的现象,根系有少许的新根长出。浇灌自来水的植物有 32 片叶发黄,并且发黄的叶子脱落,花瓣枯萎,凋谢,无新根长出。表明浇灌 100%营养液的植物的各方面生长量都高于其它 2 种浇灌方式。

表 2 沙培及水培 10 d 生物量比较

不同营养液	沙培				水培			
	花瓣数/千	叶总面积/cm <sup>2</sup>	根长/cm	叶绿素含量/mg·g <sup>-1</sup>	花瓣数/千	叶总面积/cm <sup>2</sup>	根长/cm	叶绿素含量/mg·g <sup>-1</sup>
100%营养液	1.24	0.768	5.30	2.6714	1.16	0.7423	4.70	2.6009
50%营养液	1.02	0.632	5.08	1.5602	0.90	0.5136	4.62	2.5888
自来水	0.96	0.438	4.66	2.5555	0.64	0.4273	4.58	2.5392

第 10 天观察水培植物 100%营养液的植株有 8 片叶子发黄,根的顶部有少许长菌现象,50%营养液有 10 片叶子发黄,根系也有少数长菌的现象。自来水的植物有 34 片叶子发黄,花瓣大量脱落,根系大部分长菌,整体长势弱。试验发现植株根系长菌应及时更换营养液,并且用清水将长菌植物根系冲洗干净,避免在新营养液中传播。可以看出水培植物在不同浓度营养液中生长量相差明显。充分证明了营养元素在植物生长中起到重要作用。

2.3 沙培、水培 15 d 生物量比较

由表 3 可以看出,在第 15 天观察到沙培 100%营养液的植物长势良好,花叶茂盛。沙培浇灌 50%营养液的植物有 13 片叶发黄,其余长势良好。浇灌自来水

水培的植物有 36 片叶发黄,花瓣有脱落的现象。表明,沙培植物中浇灌 100%营养液的植物长势良好,明显优于其它 2 类,而浇灌 50%浓度营养液的植物生长量虽有所增加但由于营养液中的营养元素满足不了其生长需要,所以长势较弱。

水培 100%营养液 15 d 后有 8 片叶子发黄,花大而繁茂,整体长势良好。水培中 50%营养液的植物有 16 片叶子发黄,发黄的叶片容易脱落。自来水水培的植物有 36 片叶子发黄,叶子花瓣均脱落,长势弱。看出 15 d 水培栽种的植物生长量为 100%营养液栽培的植物>50%浓度营养液栽培的植物>自来水栽培的植物。

表 3 沙培及水培 15 d 生物量

不同营养液	沙培				水培			
	花瓣数/千	叶总面积/cm <sup>2</sup>	根长/cm	叶绿素含量/mg·g <sup>-1</sup>	花瓣数/千	叶总面积/cm <sup>2</sup>	根长/cm	叶绿素含量/mg·g <sup>-1</sup>
100%营养液	1.44	0.915	6.2	2.65	1.52	0.758	5.2	2.6011
50%营养液	1.30	0.627	5.4	2.51	1.04	0.510	5.0	2.5124
自来水	0.90	0.457	4.68	2.32	0.82	0.39	4.8	2.0751

3 结论与讨论

3.1 结论

在不同浓度营养液、不同栽培方式下,15 d 后测得一串红的生理指标为:花瓣数:水培 100%>沙培 100%>沙培 50%>水培 50%>沙培 0%>水培 0%;总叶面积:沙培 100%>水培 100%>沙培 50%>水培 50%>沙培 0%>水培 0%;根长:沙培 100%>沙培 50%>水培 100%>水培 50%>水培 0%>沙培 0%;叶绿素:沙培 100%>水培 100%>沙培 50%>水培 50%>沙培 0%>水培 0%。综合分析得出,沙培

100%营养液更适合一串红植株的生长。15 d 的栽培试验可以明显的看出,营养元素对植物生长起到重要的作用,霍格兰营养液能满足一串红植物的生长需要。

3.2 讨论

该试验在栽培管理阶段由于初始消毒工作做的不到位而导致水培植物在第 8 天的时候根部长毛,使植物生长受到一定的影响,但由于及时更换营养液,并对有菌部分进行了清洗处理,使其对植物影响较小。建议以后无土栽培的时候应做好消毒工作,及时更换营养液,以保证植物健康生长。