

# 三种室内多浆植物的耐阴性的研究

岳桦, 岳莉然, 林凯风

(东北林业大学, 哈尔滨, 150040)

**摘要:**通过对三种室内多浆植物龙骨(*Euphorbia trigona*)、石莲(*Gymnoca lycium*)、量天尺(*Hylocereus undatus*)进行不同遮阴处理,测定其在不同光处理下的光合作用及相关生理变化。比较三种多浆植物耐阴性特点,将三种植物的耐阴能力进行排序为:龙骨>量天尺>石莲。

**关键词:**室内多浆植物;耐阴性

**中图分类号:**S682.33 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2003)04-0040-02

室内植物的耐阴性是室内花卉栽培应用的科学依据。室内花卉是指能适应室内环境条件,可较长期栽植或陈设于室内的花卉。室内环境的光照弱,光照时间短,其光强仅为室外全光照的10%~70%,使得一般阳性花卉多难以生长良好。在室内条件下,光因子成为影响植物生长的第一主导因子。光因子是通过光照度、日照长度、光谱成分诸方面产生作用的。因此,室内花卉必需具有一定的耐阴性或喜阴性特点才能正常生长。

多浆植物多喜在一定光照条件下生长,许多多浆植物在室内南窗下也生长不良,为此,我们选择了三种有代表性的多浆植物作为供试材料,在三种遮阴处理1个月之后,通过对其生理特性等进行量化分析,探讨三种植物耐阴性特点及耐阴性排序,为其在室内应用提供理论依据。

## 1 不同的遮光处理方法及耐阴性研究内容

将三种多浆植物分别放在3种不同光强处理环境中培养。处理1为全日照的19.3%;处理2为全日照的37.3%;处理3为全日照的54.2%。在三种光照条件下培养30d(天)后测定植物光-光合作用曲线,根据光-光合作用曲线计算出光补偿点(LCP)、光饱和点(LSP)和最大净光合速率(Pn)。同时测定植物叶片气孔密度及气孔开张度,植物叶片叶绿素含量。实验的室温为15℃~20℃,其日温差为3.5℃以内,相对湿度为50%~70%。

## 2 不同光处理下三种植物的耐阴性比较

### 2.1 光补偿点及饱和点的比较

三种植物的光补偿点试验结果表明,三种植物的光能利用能力及耐阴能力的不同。其中龙骨的光补偿点最低,为0.14  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ,具有较强的利用弱光的能力,石莲的光补偿点最高达到8.2  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ,说明石莲具有较高的喜阳性,而量天尺的光补偿点和龙骨的光补偿点接近说明它也有较强的耐阴性。

三种植物中石莲的光饱和点最高,达910  $\mu\text{molco}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ,表明其耐阴性较差,利用光辐射范围较小,而龙骨和量天尺的光饱和点较低,分别为492  $\mu\text{molco}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 和266  $\mu\text{molco}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ,表现出具有一定的相对耐阴能力。

试验表明,石莲最大净光合速率最高,为9.3  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ,表现为较强的光能有效利用效率,而龙骨、量天尺的最大净光合速率介于(8.7~8.0)  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 之间,表明这两种植物对光能的利用效率接近,其中龙骨的最大净光合速率最小,只有8.0  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ ,说明其对光能的有效利用较小,同时也反映出龙骨的耐阴性较强。

石莲光补偿点高其最大净光合速率亦最高,而龙骨和排牡丹光补偿点较低其最大净光合速率亦较低。其光-光合曲线及光补偿点和光饱和点的特点表明:

2.1.1 石莲的光补偿点和饱和点均较高,表明它对光能的有效利用率较高,说明它是较为典型的阳性植物。虽有效光能辐射的能力,但利用不充分、利用范围较窄,对生境光照状况要求相对严格。

2.1.2 龙骨的光补偿点和光饱和点均较低,表明它能充分的利用弱光,证明它是较耐阴植物。有效光能辐射的利用范围较宽,不但有较强的耐阴能力,又有一定的喜阳性,表现出较宽的生境范围。

2.1.3 量天尺具有较高的光饱和点和较低的光补偿点,说明它对有效光能辐射的利用范围较宽,不但有较强的喜阳性,又有一定的耐阴能力,表现出能适应较宽的生境范围。龙骨和量天尺在低光照条件下对光的利用率也较高,说明这两种植物长期处于阴蔽状态下,叶片的光合特性也相应发生近似阴生叶的变化。光饱和点较高的石莲,属阳性植物,需较强的光照条件,不适于在室内长期摆放。

### 2.2 三种多浆植物气孔数目、比叶重、叶绿素的比较

耐阴植物的气孔数目比阳性的植物少,实验测得龙骨和量天尺的气孔数目明显比石莲的气孔少,由此可以认为龙骨和排牡丹较石莲耐阴。其方差分析得出三种环境下的气孔差异显著,所以低光照对三种植物的影响是显著的。

对三种植物的比叶重(植物单位叶面积干重)测定结果表明,三种植物叶片在不同光照条件比叶重的变化差异显著,石莲的比叶重最大说明它所需的光照最大,如果光照达不到条件它会表现不良的形态特征,实验表明石莲在室内半阴、全阴条件下的叶片表现不良的症状。而龙骨和量天尺的比叶重较接近且较小,说明光照对它们的影响不是很明显,这说明它们较石莲耐阴。

三种多浆植物叶片的叶绿素(a+b)含量的变化从0.286~

\* 本研究由东北林业大学基金资助。

收稿日期:2003-03-12

齐甜脆是黑龙江省齐齐哈尔市蔬菜研究所最新选育而成的薄皮甜瓜一代杂交种。可露地直播、覆膜栽培、大棚栽培。

齐甜脆的主要特点是:全生育期 76 d(天),含糖量高,含折光糖 13.5% 以上,最高可达 16%,甜脆适口,品味优,瓜色鲜艳,瓜型整齐,商品性好,耐运输。单株结瓜 4~6 个,平均单瓜重 450 g(克),667 m<sup>2</sup>(平方米)产 2 412.7 kg(公斤)以上,植株生长势强,耐湿、耐烂、耐运、抗枯萎病,所以是大棚高产栽培的理想品种。具体栽培技术如下。

### 1 适时播种、培育壮苗

#### 1.1 苗床准备

齐甜脆的根系发达,具有好氧的特点,喜欢通透性好的土壤,故必须配置好营养土。具体做法是:用 60% 田间土和 30% 的腐熟有机肥以及 10% 人粪尿或饼肥,另加 0.2% 的硝酸磷肥或磷酸二氢,充分混合均匀,过筛后装入塑料钵内,密排于苗床。苗床长 10 m~15 m(米),宽 1.2 m~1.5 m(米)。

#### 1.2 种子处理

将种子放入 55 ℃ 的温水中,边放边搅拌,待水温降至 30 ℃ 时,浸 4 h~6 h(小时),然后用 0.1% 高锰酸钾消毒 2 h~3 h(小时),捞出清水冲洗,用湿布包好,放置在 30 ℃ 条件下催芽。当 80% 芽长 0.5 cm(厘米)时,即可播种,每 667 m<sup>2</sup>(平方米)大棚用种量 50 g~60 g(克)。

#### 1.3 适时播种

育苗时间:春大棚栽培适宜播期时间为 3 月 15 日左右。播种前 5 d~7 d(天),先要浇透苗床,随即覆膜升温。播种时每营养钵内放 2 粒种子,其上覆 1 cm~1.5 cm(厘米)湿营养土,然后覆盖地膜。从播种到出苗白天保持 25 ℃~30 ℃,夜间不低于 15 ℃,3 d~4 d(天)出苗,苗出土后,应及时去掉地膜降温,适当通风降温,防止幼苗徒长,苗期可选晴天浇水 2~3 次,4~5 片真叶时定植。苗龄在 30 d~35 d(天)为宜。定植前 7 d~10 d(天)要通风炼苗。

### 2 整地施肥、合理密植

定植前先深翻 30 cm(厘米),结合整地 667 m<sup>2</sup>(平方米)施腐熟鸡粪或羊粪 4 000 kg(公斤),氮、磷、钾复合肥 45 kg(公斤),硫酸钾 15 kg(公斤),然后耙细整平地面。大棚薄皮甜瓜多采用地膜覆盖栽培方法。定植前做好畦,畦宽 1 m(米),高 20 cm(厘米)的高畦。定植前 3 d~5 d(天)先将地膜覆盖好,以利提高地温。定植最好选择晴天进行。在膜上挖穴,按穴距 40 cm(厘米)栽苗,浇足水,然后封穴,每 667 m<sup>2</sup>(平方

0.736 mg/g(毫克/克),叶绿素 a/b 从 0.589~1.652 mg/g(毫克/克)变化,叶绿素 b 相对含量变化为 33%~37%,相关分析表明其叶绿素(a+b)含量与叶绿素 a/b 值以及叶绿素 b 的相对含量变化具有一定的相关性,但相关不显著,而叶绿素 a/b 值与叶绿素 b 相对含量变化呈显著负相关。其中龙骨的小叶片具有较高的叶绿素(a+b)含量为 0.736 mg/g(毫克/克),及高的叶绿素 b 相对含量为 37%,同时叶绿素 a/b 较低为 0.052 mg/g(毫克/克),说明它在三种植物中有较强耐阴性,而石莲的叶绿素含量(a+b)及叶绿素 b 相对含量均较低分别为 0.356 mg/g(毫克/克),0.368 mg/g(毫克/克),但其叶绿素 a/b 是相对较高的为 1.718 mg/g(毫克/克),说明石莲具有一定的喜阳性。同样在光处理 2 和 3 中也表现了同样的结果。

### 3 三种多浆植物耐阴性排序及适宜的生长环境

## 齐甜脆大棚高产栽培技术

钱桂艳<sup>1</sup>,王学忠<sup>1</sup>,刘晓军<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省齐齐哈尔蔬菜研究所,161041;

2. 黑龙江省依安县蔬菜生产办公室,161500)

米)栽苗 2 200 株左右。

### 3 加强管理

#### 3.1 温度管理

定植后密闭保温,在高温、高湿下促进缓苗。缓苗后,适当通风降温,保持在昼温 25 ℃~30 ℃,夜温 15 ℃~18 ℃为宜,坐瓜后可适当提高温度,昼 28 ℃~32 ℃,夜间 18 ℃~20 ℃。随着外界温度的升高,大棚要及时通风,防止高温伤秧和瓜秧早衰。

#### 3.2 肥水管理

果实膨大时追肥、浇水,促进果实迅速膨大。每隔 5 d~7 d(天)喷一次 0.3%~0.4% 磷酸二氢钾溶液,连喷 2~3 次。

#### 3.3 植株调整

齐甜脆在 5~6 片真叶摘心,子蔓长出后,每株可留 3~4 条子蔓,留 4~5 个瓜为宜。子蔓坐瓜后可留 2~3 片叶摘心。

### 4 人工辅助授粉

大棚内昆虫少,人工授粉能提高坐果率,上午 8~10 时为授粉的最佳时期,授粉方法是在本株或其它植株上,选择当天开放的花朵,掐去花瓣、露出花蕊,将雄蕊上的花药轻轻涂抹在结实花的雌蕊柱头上,不要碰伤柱头,以免化瓜。

### 5 病虫害防治

大棚常见的病害有霜霉病、白粉病、枯萎病、虫害瓜蚜等。在幼瓜膨大期用瑞毒霉 25% 防治霜霉病,每 7 日一次,在后期用 40% 粉锈宁 1 000~1 500 倍防白粉病,用乐果防治瓜蚜,但在瓜采收前 10 d~15 d(天)停止喷药。

### 6 适时采收

齐甜脆雌花开放后 25 d~30 d(天),当瓜皮色鲜艳,果面发亮,呈现本品种固有色泽和芳香味时,或果脐部开始发软,用手指弹果时发出浊音,既为熟瓜,应及时采收,采摘时间以清晨为好。

在相同环境下植物的光补偿点、光饱和点、最大净光合速率是反映植物耐阴性的的重要依据。比叶重在一定程度上反映出不同光照环境下植物干物质积累上的变化规律,间接的说明植物的生长状态,植物的叶绿素 a、b, a/b, b/(a+b) 的比值多少也是判断植物的耐阴性一个重要指标。

综合三种多浆植物的光补偿点、光饱和点、气孔密度、干重、叶绿素(a+b)、a/b、b/(a+b) 多种实验结果,对三种植物的耐阴性研究得出其耐阴性由强到弱分别为:龙骨>量天尺>石莲。我们经测定不同室内环境下光的分布曲线特点,建议石莲在室内条件下应放在南窗台有直射光及一定光照时间的环境才能正常生长。而龙骨、量天尺在东、西窗附近可生长良好,甚至可以在北窗明亮光下生长。在不同光照实验处理中,弱光下石莲表现出较差的生长状态,节间拉长株型不整。而龙骨、量天尺则具有相对较强的耐阴性。