

三种室内观花植物的耐荫性研究

岳桦, 孙颖

(东北林业大学, 哈尔滨 150040)

摘要: 通过对三种室内观花植物君子兰 (*Clivia miniata*)、杜鹃 (*Rhododendron Simsii*)、仙客来 (*Cyclamen Persicum*) 进行不同光照下的遮荫处理, 测定其在不同光处理下的光合作用及相关生理变化。实验结果表明: 君子兰的光补偿点、光饱和点及净光合速率最低, 气孔密度最小, 同时具有较高的叶绿素含量; 杜鹃次之; 仙客来相对较为喜光。综合各项相关耐荫性研究的实验结果的比较分析, 将三种植物的耐荫能力进行排序为: 君子兰>杜鹃>仙客来。

关键词: 君子兰; 杜鹃; 仙客来; 耐荫性

中图分类号: S688.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2004)02-0039-01

根据资料报导, 室内条件下观花植物多喜在一定光照条件下生长, 一般观花植物光照强度大于 1 600 lx(勒克斯)且每日光照 12 h(小时)植株才能开花。而在北方室内, 南向房间距窗台 2 m(米)以内光强仅为 600 lx~46 000 lx(勒克斯), 北向房间距窗台 2 m(米)以内光强仅为 300 lx~2 400 lx(勒克斯)。因此, 室内观花植物在室内光环境下应用的科学性研究具有重要意义。为此, 我们选择了三种市场拥有率较高的室内观花植物君子兰 (*Clivia miniata*)、杜鹃 (*Rhododendron Simsii*)、仙客来 (*Cyclamen Persicum*) 作为研究材料, 在三种遮荫处理 1 个月之后, 通过对其形态特征和生理特性进行量化分析, 探讨三种植物的耐荫性及其耐荫性排序, 为室内植物应用提供依据。

1 不同的遮光处理方法及耐荫性研究内容

将三种观花植物分别置于三种光照条件下培养, 处理 1: 为全日照的 19%; 处理 2: 为全日照的 37%; 处理 3: 为全日照的 54%。在三种光照条件下培养 1 个月, 测定植物光—光合速率曲线, 根据光—光合速率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。实验期间温度为 15℃~20℃, 湿度为 50%~70%。

2 不同遮光处理下三种观花植物耐荫性的比较

2.1 光补偿点、饱和点及最大净光合速率的比较

植物在相同条件下测出的光补偿点、光饱和点、最大净光合速率是反映植物耐荫性的主要指标。光补偿点低说明植物利用弱光的能力强, 有利于有机物质的积累, 是植物耐荫性的一个重要参数。光补偿点实验结果表明(见表), 三种观花植物的光能利用能力及耐荫能力有差异。其中在处理 1 至处理 3 条件下, 君子兰光补偿点相对最低, 为 0.046~1.382 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$, 尤其在处理 3 光照为全日照的 54% 条件下显著最低。处理 1 为全日照的 19% 条件下与杜鹃接近。其次, 光补偿点较低的为杜鹃 0.042~3.216 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 。仙客来的光补偿点最高, 为 0.051~7.440 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$, 这意味着君子兰、杜鹃在较低的光强下就开始有机物质的正向合成, 其具有较强的利用弱光(漫射光、散射光、透射光)的能力, 耐荫能力较强。而仙客来的耐荫能力相对较差, 具有一定的喜光

特点。

低的光饱和点表明植物光合速率随光强的增大而迅速增加, 很快即达到最大光合效率, 从而使有机物质的积累增长, 满足其生存、生长的需要。在三种观花植物中, 君子兰的光饱和点最低。在处理 3 条件下为 3.900~207.800 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$, 其次杜鹃为 3.860~420.000 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$, 光饱和点最高的是仙客来为 5.460~660.000 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 。与补偿点同样, 在处理 3 光照为全日照的 54% 条件下君子兰的饱和点显著最低, 而在处理 1 为全日照的 19% 的光照条件下, 君子兰的饱和点与杜鹃接近。这也说明杜鹃具有较宽的光照适应能力。

因此, 可以得出君子兰的耐荫能力在三种观花植物中是最强的, 杜鹃次之, 而仙客来的耐荫能力最弱。

三种观花植物光饱和点、补偿点汇总表

植物种类	光补偿点($\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$)	光饱和点($\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$)
君子兰	0.046~1.382	3.900~207.800
杜鹃	0.042~3.216	3.860~420.000
仙客来	0.051~7.440	5.460~660.000

最大净光合速率表示植物同化二氧化碳的最大能力。在三种观花植物中, 以君子兰的最大净光合速率最低, 其次为杜鹃, 最高的为仙客来, 这在处理 1 及处理 3 条件下的变化是一致的。说明君子兰对光能的有效利用较少, 即它的耐荫能力较强。而仙客来的耐荫能力在三种植物中相对较弱。

2.2 三种观花植物气孔密度、叶绿素含量的比较

在同种光处理条件下, 三种观花植物间的气孔密度变化差异显著。其中, 君子兰的气孔密度相对最小, 而仙客来的气孔密度最大。这是因为耐荫植物通常较阳性植物单位面积的气孔数少, 使他们能更有效的利用少量的光。

在光处理 1、2、3 条件下, 三种室内观花植物叶绿素含量的研究中, 叶绿素(a+b)含量、叶绿素 a/b 值均以杜鹃为最高, 君子兰次之, 仙客来最低。叶绿素 a/b 以杜鹃为最低, 君子兰次之, 仙客来为最高。说明这三种室内观花植物以杜鹃、君子兰较为耐荫, 仙客来较为喜光。

3 三种观花植物耐荫性的排序及适宜的生长环境

综上所述, 君子兰的光补偿点和光饱和点均较低, 说明君子兰对光能利用的要求不高, 能够充分利用弱光。杜鹃除具有一定的耐荫性外, 又具有一定的喜光性, 表现出对有效光能辐射有较宽的利用范围, 即生境范围相对较宽。而仙客来的光补偿点和光饱和点相对均最高, 说明其具有一定的喜光特征, 耐荫能力较弱。综合其最大净光合速率、叶片气孔密度、叶绿素含量的实验结果, 将三种室内观花植物的耐荫性排序为: 君子兰>杜鹃>仙客来。根据室内光强分布图与实际栽培情况, 建议君子兰适于放在室内明亮光区或每天有 2 h(小时)直射光的环境下。杜鹃适于放在明亮光区及每天有 4 h(小时)直射光的条件下。仙客来放在每天有 4 h~6 h(小时)直射光的环境下较为适宜。

* 本研究由东北林业大学校基金资助。

收稿日期: 2003-10-20