

# 夹竹桃叶上下表面形态解剖比较研究

陈科 王婷婷

(皖西学院生物与制药工程学院 安徽省中药资源保护与持续利用工程实验室 安徽六安 237012)

**【摘要】** 夹竹桃是常见抗旱植物,夹竹桃的叶子具有较强的抗旱功能,其抗旱能力若是能应用到农业生产,将带来很大的生产效益。为了解夹竹桃的抗旱功能及夹竹桃叶的上下表面形态结构,通过制作夹竹桃叶切片,用显微镜对其上下表面形态进行解剖比较研究。观察发现其表面细胞组织排列紧密,栅栏组织发达,栅栏组织或叶肉组织比值大,上下表皮及角质层厚,有利于植物吸收储存更多的水分,并减少叶片水分的散失,从而了解其抗旱功能。

**【关键词】** 夹竹桃叶,植物切片,表皮形态

夹竹桃(*Nerium indicum* Mill)为常绿直立大灌木,高达5米,含水液,无毛。叶3—4枚轮生,在枝条下部为对生,窄披针形,长11-15厘米,宽2—2.5厘米,下面浅绿色;侧脉扁平,密生而平行。夏季开花,花桃红色或白色,成顶生的聚伞花序;茎直立、光滑,为典型三叉分枝。三叶轮生,少为四叶轮生和二叶轮生,线状披针形至长圆披针形,叶面光亮,表面附有蜡质。蜡质层是覆盖于角质层上的一层疏水物质,广泛存在于植物界<sup>[1]</sup>。侧脉羽状平生。聚伞花序顶生,花冠漏斗形,有红、黄、白三种,单瓣、半重瓣或重瓣,有香气。夹竹桃喜光,喜温暖、湿润的气候,不耐寒;全株具有剧毒;耐旱力强,对土壤要求不严,在碱性土上也能生长。

多见于公园、厂矿、行道绿化。夹竹桃的叶片,对人体有毒,对有害气体有较强的抵抗作用。

夹竹桃有很多研究价值,叶片是植物进化过程中对环境变化较敏感且可塑性较大的器官,在不同选择压力下已经形成各种适应类型,其结构特征最能体现环境因子的影响或植物对环境的适应<sup>[2]</sup>。叶片解剖结构是组成叶片形态结构的骨架,并与植物自身保护,叶片内外物质、能量交换具有直接的联系,是研究叶片形态与植物生存适应特征的核心内容<sup>[3]</sup>。通过对夹竹桃叶上下表面形态解剖比较研究,可以更进一步的了解夹竹桃,并使其价值特别是抗寒能力应用到生产生活中。

## 1、实验材料与仪器

### 1.1 材料

夹竹桃叶采集地点:皖西学院外语楼旁

夹竹桃叶采集时间:2012年10月31号

夹竹桃叶鉴定人:陈科

土豆 本实验材料自超市购得。

### 1.2 仪器

光学显微镜(型号:XS-200 厂家:江南制造厂),

荧光显微镜(型号:OLYMPUS IX51 厂家:日本),

电池,刀片,针,小刀,培养皿,吸水纸,载玻片,盖玻片,酒精灯,照相机等。

### 1.3 试剂

蒸馏水、甘油(分析纯)、中性树胶(分析纯)等。

## 2、实验内容与方法

### 2.1 夹竹桃叶切片的制作

2.1.1 将培养皿中盛上蒸馏水。

2.1.2 切片:

切片时,先用小刀把支持物土豆切成长宽高6~10厘米左右的小块,并从中间劈开一小段,再把材料切成适当的长度或大小,夹入支持物内进行切片。

切片时,用左手大拇指、食指、中指三个指头夹住切好的小块土豆,并使其高于其手指之上。右手持刀片,平放在左手的食指之上,刀口向内,且与材料断面平行,左手不动,然后右手用臂力,充分利用刀锋,把材料切成薄薄的丝一般的厚度。

连续切下数片后,用针将切片从刀片上轻轻地移入盛水的培养皿中。切到一定数量后,进行选片。

#### 2.1.3 选片:

用针在培养皿中挑选出发丝般厚度的完整的材料切片,准备进行临时装片。选片时应注意选将支持物的切片选出后再进行选片。

### 2.2 夹竹桃叶切片的观察

2.2.1 首先将显微镜对好光。

2.2.2 用滴管滴一小滴水在载玻片上。

2.2.3 用针在培养皿中挑选出发丝般厚度的完整的材料切片轻轻放在载玻片水滴上,盖上盖玻片,并用吸水纸把载玻片底面的水吸掉。

2.2.4 把载玻片放在显微镜的载物台上,调节镜筒距离,在不同倍数下进行观察并拍照。

2.2.5 重复步骤2.2.2至2.2.4,做三个或三个以上的夹竹桃叶切片进行观察并拍照。

### 2.3 夹竹桃叶切片的永久固定

2.3.1 挑出观察效果较好的几个切片。

2.3.2 将中性树胶涂在盖玻片两侧边缘,用酒精灯加热固定。

### 2.4 夹竹桃叶切片要点

2.4.1 在切片前,要不断地用水湿润材料和刀片。这样可以增加刀的润滑及保持材料湿润,不至于因失水而使细胞变形及产生气泡。刀片用后应立即擦干水分,在刀口上涂上凡士林防止生锈。

2.4.2 切片时,两只手应该保持活动状态,不要使它们紧靠身体或实验台,且用力不要过猛,手臂用力,不要手腕用力。不能用刀片挤压材料或来回切割材料。

2.4.3 动作要敏捷,材料要一次切下,不要追求切片形状的完整。

## 3、实验分析与结论

通过比较研究,发现夹竹桃叶片形态特点是:叶片呈线状披针形至长圆披针形,小而厚,叶表面具有蜡质,可以减少水分散失,提高水分利用效率。从拍摄的夹竹桃叶切片照片来看:

叶片解剖构造具有气孔内陷成凹状,气孔内分布着大量的表皮毛,可以阻止叶片水分的蒸发;夹竹桃中的钙晶体可以增强植物对高温、低温、干旱等胁迫因子的抵御能力<sup>[6]</sup>,这种草酸钙晶体不仅能减缓盐分对植物的胁迫<sup>[7-9]</sup>,还可减轻次生代谢物质对植

物的伤害<sup>[10]</sup>;栅栏组织细胞层数多,上下表皮及角质层较厚等特点,这些特点都有利于减少叶片的水分散失。

从实验结果可看出夹竹桃具有较高的抗旱保水能力。

## 参考文献

- [1] 陈家辉,孙航,杨永平.柳属的叶表皮微形态特征及其分类学意义[J].云南植物研究,2008,30(1):38~46.
- [2] 李芳兰,包维楷.植物叶片形态解剖结构对环境变化的响应与适应[J].植物学通报,2005(22):118~127.
- [3] 李永华,卢琦,吴波,等.干旱区叶片形态特征与植物响应和适应的关系[J].植物生态学报,2012,36(1):88~98.
- [4] 韦存虚,谢佩松,周卫东,等.水稻脆性突变体叶的解剖结构和化学特性[J].作物学报,2008,34(8):1417~1423.
- [5] 李巧云,李萼,关欣,等.降尘对棉花叶片解剖结构的影响[J].生态环境学报,2010,19(6):1318~1321.
- [6] 张宗申,利容千,王建波.Ca<sup>2+</sup>预处理对热胁迫下辣椒叶肉细胞中Ca<sup>2+</sup>-ATP酶活性的影响[J].植物生理学报,2001,27(6):451~454.
- [7] 黄建,唐学玺,付萌.盐胁迫对海滨香豌豆叶片三种物质含量的影响[J].青岛海洋大学学报,1997,27(4):509~514.
- [8] 刘峰,张军,张文吉.氧化钙对水稻幼苗的生理作用研究[J].植物学通报,2001,18(4):490~495.
- [9] 刘友良,毛才良,汪良驹.植物耐盐性研究进展[J].植物生理学通讯,1987,4:1~7.
- [10] Mazen A M A. Calcium oxalate deposits in leaves of *Corchorus olitorius* as related to accumulation of toxic metals[J]. Russ J Plant Physiol, 2004, 51:281~285.