

寒害对轻木叶片组织的影响

左辞秋 禹平华

轻木 (*Ochroma lagopus* Sw.) 是典型的热带植物, 原产美洲热带的低海拔地区, 引入我国海拔较高的热带山地云南西双版纳种植, 根据多年来在勐仑地区种植结果表明, 植株生长迅速, 能开花结实, 但在每年干凉季节 (十一月至翌年二月), 有不同程度的短暂低温出现, 轻木有寒害反应, 寒害症状表现, 轻则生长缓慢, 叶片出现褐色斑点, 少量老叶脱落, 重则大量老叶脱落, 顶芽枯死, 嫩枝发黑, 个别年份当气温 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 时, 导致部份植株死亡。造成寒害的因素是多方面的, 包括外因方面的低温, 种植地的环境条件, 以及内因方面的轻木品种抗寒能力等, 而其中低温是主要的因素, 影响轻木的正常生长, 因此, 企图通过轻木叶片解剖, 观察轻木受害程度, 观察在叶片表面表现的症状, 从而采取防治寒害的办法, 为更好的培育速生丰产的抗寒品种, 给生产上提供更多的轻木用材, 满足四化的需要。

一、材料与方方法

材料来自本所轻木速生丰产试验树种, 采集不同气温 (雨季、干凉季) 成熟叶片作材料。雨季为轻木正常生长的叶片, 干凉季低温为害的具斑点的寒害叶片, 进行比较, 分别切取叶片主脉中间部位, 固定于 F、A、A 液中, 进行常规石蜡切片, 蕃红、固绿 = 重染色, 制成永久切片, 在显微镜下观察其症状, 并在显微描绘镜下描图。

二、观察结果

1、轻木叶片的解剖学指标

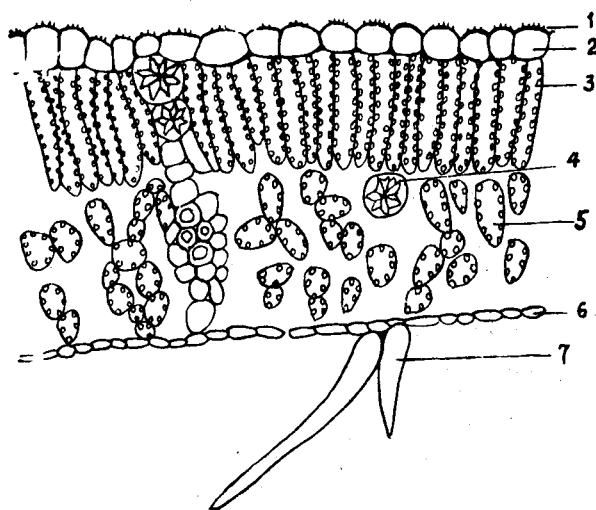
在雨季正常生长下叶片的总厚度为 157μ , 角质层厚度 $2-3\mu$, 表皮细胞长 21μ 宽 16μ , 栅栏细胞长 58μ 宽 10μ , 海绵细胞长 18μ 宽 13μ , 具草酸钙簇晶细胞的直径为 46μ , 表皮毛长 318μ 。

2、寒害影响下, 轻木叶片解剖学指标的变化 (见表一)。

表一 正常叶与寒害叶片结构比较 (长度单位: μ)

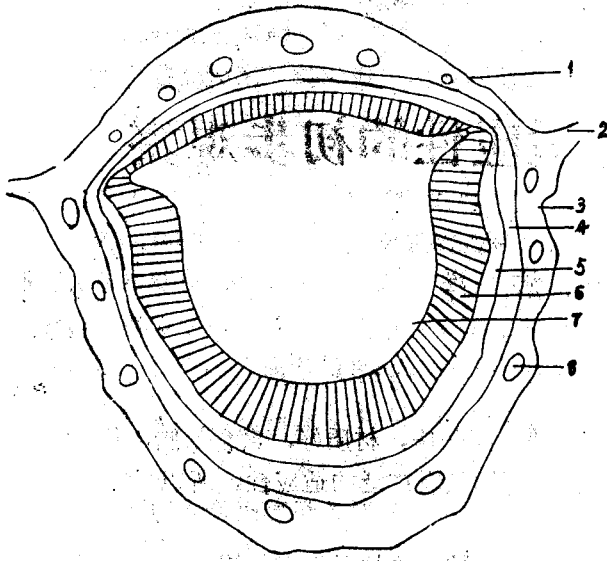
类 型	叶片厚度	表皮 细胞		栅栏组织			海绵组织		
		长	宽	层次	长	宽	层次	长	宽
正 常 叶	157	21	16	1	58	10	4—5	18	13
轻微寒害叶	102	15	9	1	47	8	3—4	15	10

当短暂气温 $\leq 7^{\circ}\text{C}$ 时, 轻木叶片出现褐色斑点, 在显微镜下观察受害情况, 首先是上表皮层细胞液浓度增加, 胞壁褶皱, 然后寒害向下方及左右继续扩展, 使栅栏细胞变形, 有些细胞弯曲, 有些细胞中央收缩, 变成哑铃状, 严重者细胞横裂, 细胞液浓度加大, 叶绿体被破坏, 使栅栏细胞干瘪坏死, 形成大小不等和不定形的空腔。形成不整齐的栅栏细胞层。继而进一步伤害海绵细胞, 寒害细胞表现高度收缩, 细胞液浓度增大, 细胞变形, 后延至下表皮细胞同样产生收缩, 随后断裂。严重者叶肉部分断裂。轻微寒害始终未发现叶脉出现细胞收缩现象, 主脉维管组织在其它叶片组织受害的情况下, 仍有能力行使其输导功能, 这可能是轻木在低温时表现较强的抗寒原因之一, 故轻微寒害不致使轻木致死的缘故。(轻木叶肉横切面结构及寒害情况和叶脉横切面图见图一、图三及图二)



图一 轻木叶肉横切面详图

- 1、角质层 2、上表皮 3、栅栏组织 4、草酸钙簇晶
5、海绵组织 6、下表皮 7、表皮毛

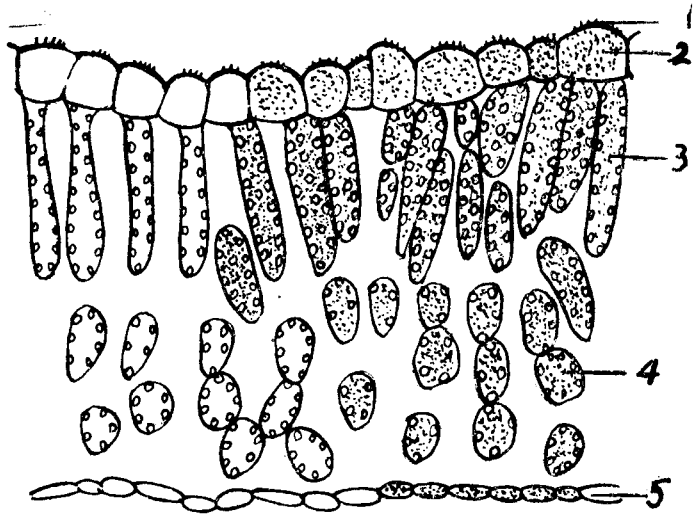


图二、轻木叶脉横切面简图

- 1、上表皮 2、栅栏组织
3、薄壁组织 4、纤维束
5、韧皮部 6、木质部
7、髓 8、气腔

图三、轻木寒害叶片横切面详图

- 1、角质层 2、上表皮
3、受害的栅栏组织
4、受害的海绵组织
5、下表皮



三、小结

寒害对轻木叶片很敏感，当温度降低时，叶片表面马上出现褐色斑点，肉眼都能看到，此时应加强防寒工作，以保护轻木正常生长，使轻木林地气温保持在 7.2°C 以上，以防轻木受低温导致植株死亡。