

# 油橄榄野生种与栽培种叶表面微观结构的观察

李 腰希申

关键词 油橄榄 叶表面 微观结构

油橄榄 (*Olea europaea* L.) 又称洋橄榄、木犀榄、棕榄树。常绿小乔木, 高可达 6.5 m, 小枝四角形。叶对生, 近革质, 披针形至矩圆形, 长 1.5 ~ 5 cm, 顶端稍钝, 有小凸尖, 上面深绿色, 稍有银色皮屑状鳞毛, 下面密布银色皮屑状鳞毛。边缘全缘, 内卷, 中脉两面隆起, 侧脉不甚明显<sup>[1]</sup>。油橄榄原产地中海区域, 欧洲南部及美国南部广为栽培。我国从 1956 年开始陆续引种, 迄今已登记的品种有 156 种<sup>[2, 1]</sup>。因其果实榨油后可食用或药用, 所以油橄榄的栽培有很大的实用价值。油橄榄叶片的上下表面都长有盾状鳞片。为进一步了解其结构, 用 SEM 505 扫描电镜对野生与栽培的油橄榄叶片的叶表面结构进行了观察与比较。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材料来源(腊叶标本)

油橄榄的野生种(*O. europaea* var. *Oleaster* DC.)<sup>[3]</sup>采自法国南部科西嘉岛, 栽培种采自我国湖北武昌九峰山。叶片的平均长度 4 cm, 宽度 1 cm。

### 1.2 制备方法

截取成熟叶片的中间部位 4 mm × 8 mm, 用双面刀片在叶片的中间横切一刀使其分成两半。自然干燥后, 将叶片的正反两面分别粘在已粘好双面胶带的样品托上, 之后将样品托放在 JEE-4X 真空镀膜机上, 用旋转的方法先喷镀一层 100 Å 厚的碳膜, 再喷镀一层 200 Å 厚的金膜。喷镀好的样品即可用 SEM 505 扫描电镜进行观察。

## 2 观察结果

野生油橄榄叶片的上表面(正面)凸凹不平, 高低明显, 有较宽大的平顶突起, 其下陷处为盾状鳞片脱落后留下的痕迹。在叶片表面长有许多小疙瘩突起。这些小疙瘩突起排列非常紧密, 突起部分明显, 并且布满了整个叶片表面(图版 I-1)。紧贴叶片表面长有盾状鳞片, 鳞片表面从中心向外呈放射状的条纹不很明显。鳞片边缘长有分叉形指状延伸物。盾状鳞片的平均直径约 123 μm。平均密度约 24 片/mm<sup>2</sup>。在整个叶片表面, 盾状鳞片数量稀少, 但分布较为均匀。

栽培油橄榄叶片的上表面(正面)比较平坦。在叶片表面同样长有许多小疙瘩突起。这些小型突起排列紧密, 布满了叶片表面, 但这些小疙瘩突起的体积较小, 而且突起的部分也不很

1997—09—24 收稿。

李 助理工程师, 腰希申(中国林业科学研究院森林生态环境研究所 北京 100091)。

1) 徐纬英, 陈宪初, 中国引进的油橄榄种质资源(1956 ~ 1987)。中国林业科学研究院林业研究所, 中国林木种子公司, 1987。

明显(图版 I-2)。紧贴叶片表面长有盾状鳞片。鳞片表面从中心向外呈放射状的条纹明显。鳞片边缘长有分叉形指状延伸物。盾状鳞片的平均直径约  $136 \mu\text{m}$ 。平均密度约  $26 \text{片}/\text{mm}^2$ 。在整个叶片表面, 盾状鳞片分布均匀, 但数量仍比较稀少。

野生油橄榄叶片的下表面(背面), 长满了盾状鳞片。鳞片与鳞片之间相互叠加。但在叶脉上却恰恰相反, 盾状鳞片非常稀少, 只有零星的几片布于其上(图版 I-3)。盾状鳞片的平均直径约  $145 \mu\text{m}$ 。平均密度约  $69 \text{片}/\text{mm}^2$ 。在鳞片表面呈放射状的条纹明显, 鳞片边缘长有分叉形指状延伸物。在盾状鳞片的下面, 布满了排列方向不规则的气孔器。气孔两侧的保卫细胞明显隆起, 在保卫细胞外侧有粗大的须状条纹(图版 I-5)。气孔的平均长度约  $17 \mu\text{m}$ 。气孔的平均密度约  $356 \text{个}/\text{mm}^2$ 。

栽培油橄榄叶片的下表面(背面), 长满了盾状鳞片。鳞片之间层层叠加。与野生种不同的是, 在叶脉上也长满了盾状鳞片(图版 I-4)。盾状鳞片的平均直径约  $177 \mu\text{m}$ 。平均密度约  $77 \text{片}/\text{mm}^2$ 。在鳞片表面从中心向外呈放射状的条纹明显, 鳞片边缘长有分叉形指状延伸物。在盾状鳞片的下面, 布满了排列方向不规则的气孔器。气孔两侧的保卫细胞明显隆起, 在保卫细胞的外侧, 几乎看不到粗大的胡须状条纹(图版 I-6)。气孔的平均长度约  $19 \mu\text{m}$ 。气孔的平均密度约  $377 \text{个}/\text{mm}^2$ 。

综上所述, 油橄榄的野生种与栽培种的叶表面在微观结构上的相同点: (1) 在叶片的上下表面都长有盾状鳞片, 上表面鳞片数量稀少, 下表面鳞片数量稠密。(2) 盾状鳞片的形状基本相似。(3) 气孔都分布在叶片的下表面, 在叶片的上表面未见气孔。

其不同点见表 1。

表 1 油橄榄野生种与栽培种叶表面微观结构的区别

部 位	野生油 橄 榄 叶 片	栽 培 油 橄 榄 叶 片
上表面(正面)	(1) 凸凹不平, 小疙瘩突起体积大, 突起明显 (2) 鳞片表面从中心向外呈放射状条纹不明显 (3) 盾状鳞片的平均直径约 $123 \mu\text{m}$ , 平均密度约 $24 \text{片}/\text{mm}^2$	(1) 比较平坦, 小疙瘩突起体积小, 突起不很明显 (2) 鳞片表面从中心向外呈放射状条纹明显 (3) 盾状鳞片的平均直径约 $136 \mu\text{m}$ , 平均密度约 $26 \text{片}/\text{mm}^2$
下表面(背面)	(1) 叶脉上盾状鳞片稀少 (2) 盾状鳞片的平均直径约 $145 \mu\text{m}$ , 平均密度约 $69 \text{片}/\text{mm}^2$ (3) 气孔的保卫细胞外侧有粗大的须状条纹 (4) 气孔的平均长度约 $17 \mu\text{m}$ , 气孔的平均密度约 $356 \text{个}/\text{mm}^2$	(1) 叶脉上布满盾状鳞片 (2) 盾状鳞片的平均直径约 $177 \mu\text{m}$ , 平均密度约 $77 \text{片}/\text{mm}^2$ (3) 气孔保卫细胞外侧几乎看不到粗大的须状条纹 (4) 气孔的平均长度约 $19 \mu\text{m}$ , 气孔的平均密度约 $377 \text{个}/\text{mm}^2$

### 3 小结与讨论

野生与栽培油橄榄叶片的上下表面都长有盾状鳞片, 盾状鳞片是由表皮细胞向外引伸而形成的。它与叶片表面结合得非常牢固, 不易脱落。由于盾状鳞片密布于整个叶片的上下表面, 所以它既可以防止强烈光线对叶片表面的直接照射, 又可以防止外界生物对植物体内部的侵害。它的存在对植物体的生长起到了一定的保护作用。在观察中还发现, 有些盾状鳞片是平展开的, 而有些鳞片则是直立的。由此推测, 盾状鳞片不是固定不变的, 它可以根据气候及植物体本身的需要不停地收缩与展开, 所以盾状鳞片除了对植物体具有保护作用以外, 还对植物体自

身的蒸腾作用起一定的调节作用。通过对野生与栽培油橄榄叶表面结构的观察与比较,可以看出,尽管从外观上看两者非常相似,但从其微观结构上看却存在着一定的差异。

### 参 考 文 献

- 1 中国科学院北京植物研究所主编. 中国高等植物图鉴(第三册). 北京: 科学出版社, 1974.
- 2 贺善安, 顾姻主编. 油橄榄驯化育种. 南京: 江苏科学技术出版社, 1984.
- 3 Bailey L H. Manual of cultivated plants. Revised Edition, 1949. 795.

## Observations on the Microstructure of Leaf Surfaces of Wild and Cultivated Olive with SEM

*Li Yang      Yao Xishen*

**Abstract** The leaf surface of wild and cultivated olive were observed with scanning electron microscope (SEM 505). It showed that there are many differences between them in microstructure. It was mainly that the lepidotes on the midrib of the lower surface of the leaf of the wild olive are rare, while those of the cultivated olive are densely covered. And, on the lateral sides of the guard cells of the wild olive, there are many coarse striae, while those are few on the cultivated olive.

**Key words** olive leaf surface microstructure

---

Li Yang, Assistant Engineer, Yao Xishen (The Institute of Forest Ecology and Environment, CAF Beijing 100091).



图版I 油橄榄野生种与栽培种叶表面显微结构

1. 野生油橄榄叶片的上表面(130 ×);
2. 栽培油橄榄叶片的上表面(130 ×);
3. 野生油橄榄叶片下表面的叶脉及盾状鳞片(75 ×);
4. 栽培油橄榄叶片下表面的叶脉及盾状鳞片(75 ×);
5. 野生油橄榄叶片下表面的气孔(700 ×);
6. 栽培油橄榄叶片下表面的气孔(700 ×)。