

12063(9)

237-240

盒子草的形态和组织结构研究

夏广新¹⁾ 管孝君²⁾ / 张芝玉 张汉明
(第二军医大学药学院, 上海 200433)

Q949.782

A

摘要 本文采用光学显微镜和扫描电镜对盒子草(*Actinostemma tenerum* Griff.) 外部形态、花粉、染色体数目以及不同器官组织结构进行了观察, 并与同科植物马兜儿 (*Zehneria indica* (Lour.) Kerandren) 进行了比较。结果为盒子草鉴别和葫芦科属间系统发育研究提供依据。
关键词 葫芦科; 马兜儿; 盒子草; 花粉; 染色体数目; 形态; 组织结构 结构

A STUDY ON MORPHOLOGICAL AND HISTOLOGICAL STRUCTURE OF ACTINOSTEMMA TENERUM GRIFF.

Xia Guangxin, Guan Xiaojun, Zhang Zhiyu, and Zhang Hanming
(Department of Pharmacy, Second Military Medical University, Shanghai 200433)

Abstract The basic morphological and histological structure of *Actinostemma tenerum* Griff. has been examined under light microscope and scanning electron microscope. Comparative studies on *A. tenerum* Griff. and *Zehneria indica* (Lour.) Kerandren were also made (Table 1). The results used for the identification of the two species and the discussion on the relationship between genera of Cucurbitaceae.
Key words: *Actinostemma tenerum* Griff.; pollen; chromosome number; morphological histological structure

盒子草 (*Actinostemma tenerum* Griff.) 属于葫芦科 (Cucurbitaceae) 盒子草属 (*Actinostemma* Griff.) 植物, 本属仅一种, 分布东亚, 我国南北各省普遍分布。全草或种子入药, 具有利尿消肿、清热解毒的功效。

合(盒)子草始载于《本草拾遗》, 谓“蔓生岸傍, 叶尖花白, 子叶中有两片合子。”“主蛇咬, 捣敷疮上”。《百草镜》曰: “治疔积初起”。根据古本草对合子草生长地点、植株形态以及药效的记载, 经我们考证, 即为现代盒子草属盒子草。

1987年日本学者 Fujioka 等报道, 盒子草中含有与人参皂甙相似的四环三萜达玛烷型皂甙, 引起我们兴趣。在野外调查中, 发现营养生长期盒子草与马兜儿外部形态十分相近, 易混淆。本文作者对盒子草的外部形态和组织结构进行了较系统研究, 并与马兜儿进行了比较分析, 研究结果可为盒子草鉴别和正确采收, 以及讨论葫芦科属间系统发育研究提供依据。

1) 济南军医卫生学校。 2) 苏州100医院。

本文中工作中得到上海自然博物馆翁若芬先生提供染色体资料, 本校电镜室张其鸿技师协助照相, 在此一并致谢。

1 材料和方法

新鲜的材料采自常然市尚湖，并用 FAA 固定液固定；花粉样品采自我院标本室和复旦大学生物系标本室干标本上，凭证标本保存于我院标本室。

显微观察材料：取自 FAA 固定后材料。按常规制片法经洗净、脱水、包埋、切片、染色，做成永久切片保存。切片厚度15—20微米，番红—固绿对染。观察后，用描绘器绘图。

染色体计数材料：取自萌发后种子的根尖，采取1.5厘米长新鲜根尖，用对二氯化苯饱和水溶液预处理3~4小时，洗净残液后用卡诺氏液固定24小时，再经60℃、1N 盐酸溶液水解2~3分钟，最后用改良石碳酸品红染色10—15分钟，压片，镜检，照相和制成永久片保存。

将干燥花粉和叶（经冰醋酸处理）分别撒或贴于样品台两面胶纸上，镀膜观察，照相。

2 观察结果

2.1 盒子草和马麝儿形态特征比较

结果见表1。

2.2 盒子草内部组织结构特征

2.2.1 根：表皮细胞一层，排列整齐，皮层发达，厚6~9层薄壁细胞，近表皮层细胞间隙较大；内皮层仅一层细胞，凯氏带明显；中柱为四原型，初生木质部和韧皮部相间排列成辐射状；髓部薄壁细胞常破损呈髓腔（图1：3）。

2.2.2 茎：表皮细胞整齐排列成一层；由2~5层薄壁细胞组成皮层；双韧型维管束排成内外两轮，每轮约5束，内轮束较外轮束发达；维管束在内，外韧皮部外侧以及与木质部相接

表1 盒子草和马麝儿形态特征比较

学名	<i>Actinostemma tenerum</i>	<i>Zehneria indica</i>
形态特征		
叶	上下面叶脉上具有单列多细胞毛（图版 I：3）；叶缘锯齿明显。	上面具分散均匀的灰白色粗糙疣状突起，先端着生一短尖刚毛（图版 II：3；图1，7）；叶缘微具齿或波状。
花	雄花序：总状或圆锥状；花冠裂片披针形。先端尾状钻形，雌花单生、双生或雌雄同序，花梗具关节。	雄花单生或2~8朵呈短总状花序；雌花单生或双生，花梗无关节。
果	蒴果近中部盖裂，绿色，外面疏生暗绿色，鳞片状凸起，果盖钻形；种子二枚，稍扁，黑褐色，种皮有不规则霉纹，电镜下具不规则网格状角质层纹理（图版 I：5）。	肉质浆果状，外面光滑，成熟后桔红色或红色；种子多数，卵形，灰白色，种皮光滑，电镜下具规则方格状角质层纹理（图版 II：5）
根	须根状，	有块状根，
花粉	长球形，极面观三裂圆形，大小为32.8×27.3微米。具3孔沟，沟宽，沟长达二极区。外壁具条纹上纹饰（图版 I：1—2）。	近球形或扁球形，极面观近三裂圆形，大小为43.8×46.5微米，具3孔沟，沟宽而长。外壁具细网格状纹饰（图版 II：1—2）。
染色体 (2n)	16 (图版 I：7)。	22 (图版 II：7)。



图1 盒子草内部组织结构特征

1—6, *Actinostemma tenerum* Griff. (Transverse section) 1, 2. Stem; 3. Root; 4. Leaf; 5, 6. seed; 7. *Zehneria indica* (Lour.) Kerandren (Transverse section) leaf.

插图缩写名词说明

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| bri. bristle | en. endodermis |
| cys. cystolith | sel. sclerenchyma |
| pal. t. palisade tissue | v. b. vascular bundle |
| sp. t. spongy tissue | cot. cotyledon |
| ph. phloem | i. ep. inter epidermis |
| cor. cortex | m. mesophyll |
| ep. epidermis | o. ep. outer epidermis |
| tes. testa | x. xylem |
| teg. tegumen | |

区有厚壁组织分布,细胞大小不等大,壁明显加厚,髓小,中央部分细胞随植物茎的增粗而破损呈髓腔(图1:1-2)。

2.2.3 叶:两面叶,上、下表皮细胞各一层,排列紧密;上表皮近中脉处可见单列多细胞毛,下表皮毛较疏散,具不规则型气孔;栅栏细胞一层,圆柱状,排列紧密,通常于中脉处间断,海绵组织2-5层细胞,排列疏松,细胞大小、形状不规则;中脉维管束为外韧型,上、下两侧具多层厚角组织细胞(图1:4)。

2.2.4 种子:扁卵形。种皮由外种皮和内种皮组成。外种皮分三层:外层为一层表皮细胞,中层由4~20层薄壁细胞组成;内层有2~4层细胞壁稍增厚的细胞组成。内种皮薄壁细胞厚3~6层,薄壁组织中散生有大小不等的10余束维管束。子叶2枚,均为薄壁细胞组成,细胞中含有油滴,无胚乳(图1:5-6)。

3 讨 论

(1)根据《中国植物志》(73卷1分册)中对盒子草叶的描述是“两面具疏散疣状凸起”,而描述马廐儿叶是“上而深绿色,粗糙,脉上有极短的柔毛”。从我们采集到的标本以及查阅有关标本室这二个种标本,核实作者电镜下所观察到情况,清楚表明叶子上面“具疏散疣状凸起”(放大镜下),为马廐儿植物所具有性状,盒子草叶上、下面脉上被有柔毛,不具疣状凸起,中国植物志上的描述可能是在参考无花、果标本情况下,鉴定错误的结果,有待订正。

(2)从表1比较结果,表明根据叶形、毛被类型、毛基部是否呈疣状凸起、雌花花梗上关节有无、果实类型等性状,为正确鉴别盒子草和马廐儿的依据。另外这二个种花粉形态和染色体数目也进一步表明二属之间亲缘关系较远,这与中国植物志葫芦科将这二属隶属于不同的族的分类处理是吻合的。

(3)盒子草植物根、茎、叶解剖学研究的资料,Metcalfe(1950)作过一些报道,与我们观察的结果基本一致。如他报道葫芦科中具有钟乳体,通常分布于毛基部的邻近表皮细胞中。这一情况在马廐儿叶的解剖中可见到,即放大镜下见到的灰白色的疣状凸起,实际上是在短刚毛基部表皮细胞中填充了钟乳体(图1:7)的结果。其次他还指出盒子草茎中厚壁组织呈环状排列于皮层内,与我们看到结果不一致。Zimmerman(1922)根据葫芦科植物茎中维管束排列方式分为三种类型:(1)排成二轮,内、外轮各具5束;(2)少于10束;(3)多于10束。盒子草茎中维管束排列方式属于第一种类型(图版I:6)。而马廐儿茎中结构也属于第一种类型(图版I:6)。但具内轮5束维管束不等大,三束明显,二束较不发达。表明盒子草和马廐儿茎的内部构造比较相似。

参 考 文 献

- 1 中国科学院中国植物志委员会. 中国植物志. 1986, 73(1), 科学出版社, 北京
- 2 中国科学院植物研究所形态室孢粉组, 华南植物研究所形态室. 中国热带亚热带被子植物花粉形态. 北京, 科学出版社, 1982
- 3 徐炳声等. 中国文献报道的植物染色体数目索引. 考察与研究
- 4 Metcalf C.R. Anatomy of the dicotyledons Vol. 1. Oxtord, 1950
- 5 Fedorov. A. (ed). Chromosome numbers of flowering plants. Nauk. Leningrad. 1969
- 6 Fujioka T. et al. Studies on the constituents of *Actinostemma lobatum* Maxim. Chem. Pharm. Bull. 35(9): 3870-3873