

杏树叶片上的巨型气孔和气孔群

GIANT STOMATA AND STOMATAL CLUSTERS IN LEAVES OF APRICOTS

滕元文

许明宪

(中国科学院兰州沙漠研究所)

(西北农业大学园艺系)

Teng Yuanwen

(Institute of Desert Research, Academia Sinica, Lanzhou)

Xu Mingxian

(Department of Horticulture, Northwestern Agricultural University)

关键词: 巨型气孔; 中心气孔; 气孔群; 杏树

Key Words: giant stoma; central stoma; stomatal cluster; apricot
(*Prunus armeniaca* L.)

气孔是植物体与外界进行气体交换的主要通道。有关气孔解剖及生理的研究历来为植物学家所重视^[1]。因此,在这个领域里,不断有新的发现和进展。Sitholey和Pandey(1971)在芒果(*Mangifera indica* L.)和柑果子(*Limonia acidissima* L.)上,Trivedi和Upadhyay(1973)在夹竹桃科(Apocynaceae)植物上先后发现了巨型气孔^[2,3]。Hoove(1986)在秋海棠属上发现了气孔群(stomatal cluster)。^[4]然而,迄今为止的有关教科书中还没有气孔群和巨型气孔的记载。另外,在蔷薇科植物中,还没有气孔群和巨型气孔的报道。我们在进行气孔对叶水势的调节研究中,在杏树叶上发现了气孔群和巨型气孔。

1 材料和方法

1.1 试 材

试材为三年生杏树(*Prunus armeniaca* L.)叶片。品种为胭脂红和青皮。于1986年5月下旬采自黄土高原综合治理定西试验区的果园中。

1.2 方 法

(1) 电镜扫描法:选取树冠中上部南向健壮长枝的中部叶片,在从叶基部数起的第2和第3叶脉间取大约1.0×1.0cm的小叶块,置于5%戊二醛溶液中固定。带回室内,用干冰干燥,在扫描电镜下观察,拍照叶片下表面。

(2) 印迹法^[5]:实验部位同(1)。在叶背面从叶基部数起的第2和第3叶脉间用火棉胶涂沫,待风干后,取下胶膜,然后制片,在光学显微镜下统计一定视野里的气孔数并测量

本文于1988年7月20日收到。

气孔大小。

2 试验结果和讨论

杏叶片下表面的气孔呈现有规律的群状分布(图1)。这种分布模式类似于Hoover(1986)在秋海棠属植物上发现的所谓气孔群(stomatal cluster)^[4]。从整个叶片下表面看,气孔群均一地分布在叶脉所组成的网络内,每个网络中一般只有一个气孔群,在气孔群的中央有一个中心气孔(central stoma)(图1),在中心气孔的周围表皮上有放射状的角质加厚,在放射状加厚的末端,普通气孔围绕中心气孔呈环状排列(图1)。中心气孔周围有 27 ± 7 个普通气孔,有些气孔群中的中心气孔较周围普通气孔大得多,这些气孔即巨型气孔(giant stoma)(图2)。胭脂红杏巨型气孔的长度为 $29.72 \pm 5.42 \mu$ (200个值的均值),而普通气孔的长度为 $15.78 \pm 2.95 \mu$ (150个值的均值),约为巨型气孔的一半。我们在观察中,还发现,除了一部分中心气孔为巨型气孔外,巨型气孔也分布于个别叶脉上(图片略)。

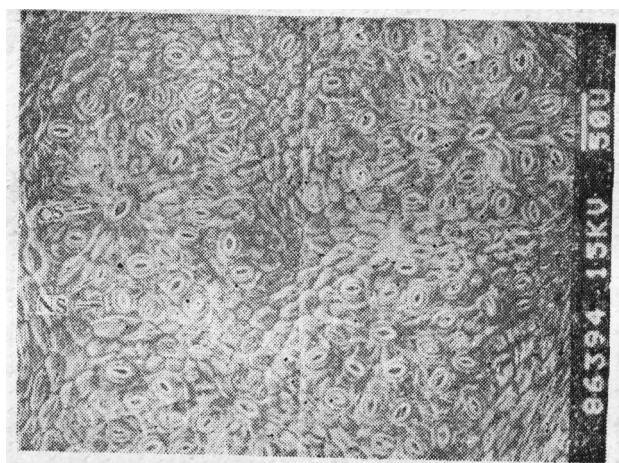


图1 杏(品种: 胭脂红)叶下表面气孔分布模式(扫描电镜, $\times 220$)
50U—50U; CS—中心气孔; NS—普通气孔

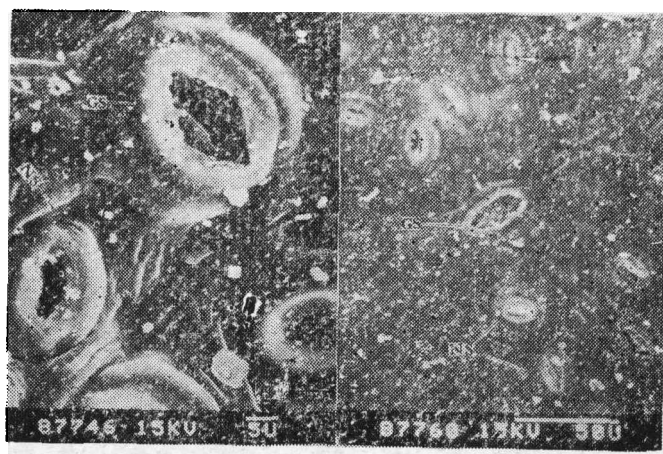


图2 杏叶下表面巨型气孔和普通气孔的相对大小(扫描电镜)

a—青皮杏叶下表面, $\times 1700$; b—胭脂红杏叶下表面, $\times 530$; U— μ

; NS—普通气孔。

在一个种中,气孔的大小和分布形式是一定的。我们首次在蔷薇科的杏树叶上发现了气孔群和巨型气孔。同时发现了气孔分布的一种新模式——中心气孔及周围普通气孔组成的气孔群。尽管文献[4]报道在秋海棠属植物上发现了气孔群,但并未见到气孔群中存在中心气孔和巨型气孔的报道。对于巨型气孔的功能仍不清楚,推测可能与正常气孔的功能相同^[2,5]。气孔群的存在被认为有利于水分保存^[5]。杏树之所以具有很强的抗旱性,这是因为:①杏树具有深而广的根系;②越来越多的证据表明:杏树气孔能对外界湿度的变化作出迅速的反应,即随着外界湿度的下降而直接关闭。气孔的这种反应叫前馈反应^[6]。这种反应显然有利于水分的保存。看来,气孔的前馈式反应与气孔群之间存在某种联系,但究竟有何联系,还需作进一步的研究。

参 考 文 献

- 1 Martin E S, Donkin M E, Stevens R A. Stomata. Edward Arnold, 1983: 1
- 2 Sitholey R V, Pandey Y N. Ann Bot, 1971; 35: 641—642
- 3 Trivedi B S, Upadhyay N. Current science, 1973; 43 (1): 28—29
- 4 Poover W A. Biotropica 1986; 18 (1): 16—21
- 5 余师珍, 植物杂志, 1980; (6): 12
- 6 Schulze E-D, Lange, O L, Buschbom U. et al. Planta (Berl.) 1972; 108: 259—270