

延边地区部分梨品种花粉形态观察

曹 丽, 王 颖, 曲柏宏

(吉林省延边大学农学院, 龙井 133400)

摘 要: 对延边 11 个栽培梨品种在扫描电镜下进行了形态观察, 结果观察到在延边地区采集的延边大香水、延边小香水、明月梨、山梨等 4 个品种花药中无花粉。其余 7 个品种花粉粒的共同特征为, 超长球形或长球形, 萌发孔沟均为 3 拟孔沟, 表面具条纹状纹饰和穿孔。不同点为, 从条纹状纹饰走向来看身不知、朝鲜洋梨、尖把梨、早酥梨呈横向排列, 延边谢花甜、苹果梨、南果梨呈纵向排列。朝鲜洋梨条纹间距最宽, 尖把梨条纹间距最窄, 朝鲜洋梨穿孔最多, 早酥梨穿孔最少。

关键词: 花粉形态; 扫描电镜; 梨

中图分类号: S661.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)03-0028-02

植物花粉受基因控制, 具有固定的形态结构, 其中带有的大量信息可为植物的系统分类、进化提供依据^[1]。随着电子显微技术的飞速发展, 花粉的超微形态学研究已成为果树种(品种)鉴定及分类的重要手段之一。近年来, 国内外许多学者利用扫描电镜对梨属植物(*Pyrus*)的花粉形态进行过研究报道, 并提出了见解^[2~5]。

延边地区梨属资源丰富, 有许多优良的栽培品种和特殊的育种材料, 但未见其花粉形态特征详细报道。我们于 2003 年对该地区 11 个栽培梨品种进行了比较系统的花粉电镜扫描观察, 试图为该地区梨属种质资源的鉴定及分类提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

选取梨属植物 11 个品种, 主要包括延边大香水、延边小香水、明月梨、山梨、尖把梨、南果梨、身不知、朝鲜洋梨、延边谢花甜、苹果梨、早酥, 采自延边大学农学院果树试验基地。

1.2 方法

采样时间为 2003 年 4~5 月份。选含苞待放的花蕾取其花药, 经室温风干后收集花粉, 在 -20℃ 冰柜中保存备用。扫描电镜观察的材料全部为整体花粉。花粉均匀撒在粘有导电胶带的样品台上, 用 E-1010 离子溅射仪喷金处理, 厚度为 200 Å~300 Å, 加速电压 15 kV。然后置于日立 S-3500N 扫描电子显微镜下进行观察, 取有代表性的视野显微摄影。放大 120 倍观察花粉粒的群体形态(图版中用 a 表示, 个别品种放大 500 倍)、1 200 倍观察个体形态(图版中用 b 表示)、5 000 倍观察花粉粒表面纹饰(图版中用 c 表示), 取赤道面中部摄影。每个品种测量花粉粒的极轴、赤道轴、条脊宽、条脊距、穿孔径、穿孔频度, 均取 20 个视野的平均值。

2 结果与分析

2.1 延边地区梨品种的花粉形态观察

利用扫描电镜对延边地区 11 个梨品种进行了花粉形态观察。结果观察到在延边地区采集的延边大香水、延边小香水、明月梨、山梨等 4 个品种花药中无花粉。其余 7 个品种花

粉粒的共同特征为, 超长球形或长球形, 萌发孔沟均为 3 拟孔沟, 表面具条纹状纹饰和穿孔。不同点为, 从条纹状纹饰走向来看身不知、朝鲜洋梨、尖把梨、早酥梨呈横向排列, 延边谢花甜、苹果梨、南果梨呈纵向排列。朝鲜洋梨条纹间距最宽, 尖把梨条纹间距最窄, 朝鲜洋梨穿孔最多, 早酥梨穿孔最少。

2.1.1 身不知 花粉粒为超长球形, 大小(36.74~50.10) $\mu\text{m} \times (18.37 \sim 26.72) \mu\text{m}$, P/E=2.08。花粉粒匀称, 形状规则, 具明显 3 拟孔沟, 孔沟几达两端, 沟底未观察到有孔的痕迹。在高倍电镜下, 花粉粒表面条纹状纹饰呈横向排列, 有分支, 近极区一端有回旋交叉, 另一端正常, 分支少, 条脊高, 条纹稀, 穿孔分布于条纹之间, 近圆形, 大小不一, 数量中等(图版 1a-1c)。

2.1.2 朝鲜洋梨 花粉粒多数为超长球形, 大小为(38.41~53.44) $\mu\text{m} \times (20.04 \sim 28.39) \mu\text{m}$, P/E=2.03, 畸形率 13%, 多数花粉粒匀称, 形状规则, 具明显 3 拟孔沟, 3 条沟几乎平行直达极区外壁, 孔沟深、窄, 孔沟在极区未连合。在高倍扫描电镜下观察, 花粉粒表面条状纹饰呈横向交叉弯曲, 条纹稀, 条脊低, 在 7 个品种中, 穿孔最多, 大小不一, 形状多样(图版 2a-2c)。

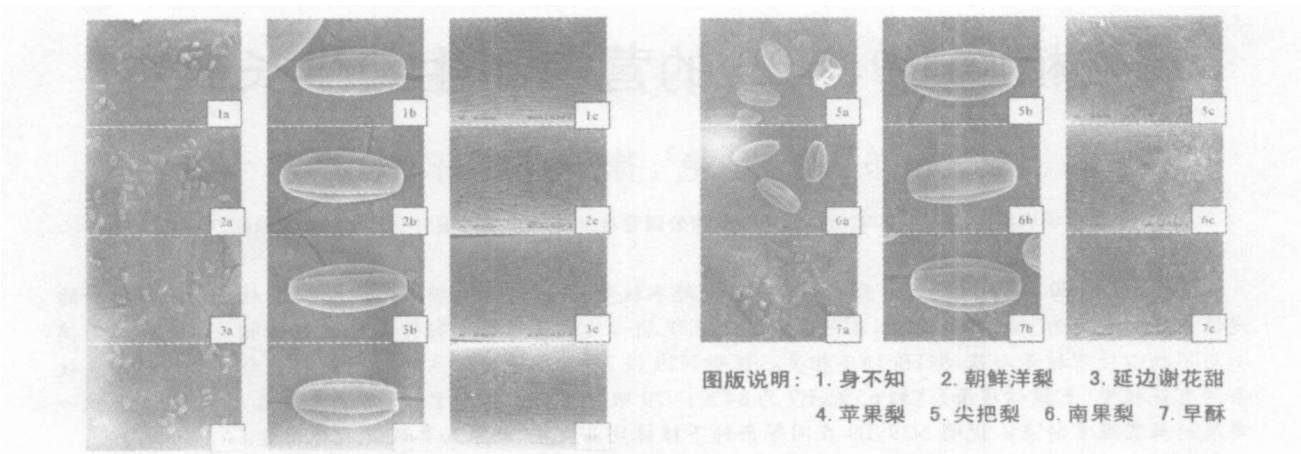
2.1.3 延边谢花甜 花粉粒超长球形, 大小为(41.75~53.44) $\mu\text{m} \times (18.37 \sim 23.38) \mu\text{m}$, P/E=2.15, 极大, 花粉粒匀称, 形状规则, 萌发孔具 3 条拟孔沟, 孔沟在极区未连合, 花粉粒的沟底未观察到孔。在高倍电镜下, 花粉粒表面条纹状纹饰清楚, 斜纵向平行排列有分支, 条纹密, 条脊低, 穿孔近圆形, 多而密(图版 3a-3c)。

2.1.4 苹果梨 花粉畸形较多, 占 30% 以上, 长球形, 花粉粒极轴较短(38.41~46.76) μm , 而赤道轴却较长(20.04~26.72) μm , P/E=1.88, 具明显 3 拟孔沟, 孔沟在极区未连合。在高倍电镜下, 花粉粒表面条状纹饰从近极端起源后呈扇状发散, 纵、斜走向, 部分回旋交叉, 条纹密, 条脊高, 穿孔分布在条纹之间, 近圆形, 大小不一, 多而密, 但不及延边谢花甜(图版 4a-4c)。

2.1.5 尖把梨 花粉败育, 花粉粒长球形, 大小为(41.66~46.43) $\mu\text{m} \times (19.91 \sim 25.02) \mu\text{m}$, 极轴与赤道轴比值 P/E=2.00, 萌发孔具 3 条拟孔沟, 部分孔沟呈裂口状, 孔沟在极区

* 基金项目: 延边大学校级项目, 编号: 延大科合字[2003]第 30 号。

收稿日期: 2005-12-06



图版说明：1. 身不知 2. 朝鲜洋梨 3. 延边谢花甜
4. 苹果梨 5. 尖把梨 6. 南果梨 7. 早酥

未连合。在高倍电镜下，观察花粉粒表面被覆绒毛，条纹状纹饰呈横向交叉走向，条纹粗，条脊高，几乎看不到穿孔（图版 5a—5c）。

2.1.6 南果梨 花粉畸形率 20%，长球形，花粉粒大小 $(40.23 \sim 46.99) \mu\text{m} \times (20.36 \sim 25.93) \mu\text{m}$ ， $P/E = (1.81 \sim 1.98)$ 。具明显 3 拟孔沟，孔沟周围有凹陷，在极区未连合，沟底未观察到有孔的痕迹。在高倍电镜下，饰纹呈条纹状，其走向呈纵向平行有交叉，条纹密，条脊高，穿孔少而小（图版 6a—6c）。

2.1.7 早酥 花粉粒长球形，大小为 $(39.64 \sim 47.18) \mu\text{m} \times (21.43 \sim 26.79) \mu\text{m}$ ， P/E 接近 1.78，形状不规则，萌发孔具 3 条拟孔沟，部分孔沟呈裂口状，孔沟在极区未连合，花粉粒的沟底未观察到孔，少数花粉粒拟孔沟末端连合成“U”或“半月形”。高倍电镜下，花粉粒表面细腻光滑，条纹状纹饰呈横向交叉弯曲，条纹稀，清晰度低，有些部位条纹连成一片，条脊隆起低，几乎看不到穿孔，但有较多的凹陷（图版 7a—7c）。

3 讨论

梨属植物花粉形态有其共同特征，作者观察的 7 个梨品种花粉形态与多数学者的观察结果基本相同^[3,6]，花粉粒超长球形或长球形，具 3 拟孔沟，表面具条纹状纹饰和穿孔，说明花粉的基本形态这一性状在演化过程中变异较小^[6]。从花粉粒大小及纹饰特征来看，苹果梨、身不知、朝鲜洋梨花粉粒

性状独特，有些性状相似东方梨系统，有些性状又与西洋梨相近，与邹乐敏观察结果相同^[7]；延边谢花甜具有东方梨系统血缘。通过花粉的电镜扫描分析，观察到在延边地区采集的大香水梨、小香水梨、明月梨花药中无花粉，这说明大香水梨、小香水梨、明月梨不宜作梨的授粉品种。而在延边地区采集的山梨花药是性状分离后无花粉的品种，也不宜作梨的授粉品种。

参考文献：

[1] Erdtman G. Handbook of Palynology. Hafner Publishing Co, New York, 1969.
[2] Challice JS, Westwood MN. Numerical taxonomic studies of the genus Pyrus using both chemical and botanical characters[J]. Linn Soc, 1973, 67: 121~148.
[3] 姚宜轩, 许方. 我国梨属植物花粉形态观察[J]. 莱阳农学院学报, 1990, 7(1): 1~8.
[4] 黄礼森, 李树玲, 傅仓生, 等. 中国梨属植物花粉形态的比较观察[J]. 园艺学报, 1993, 20(1): 17~22.
[5] 杨槐俊. 孢粉学在部分梨属植物分类研究中的应用[J]. 果树科学, 1985, 2(3): 2~9.
[6] 李润唐. 湖南地方梨花粉形态观察[J]. 果树学报, 2001, 18(5): 305~307.
[7] 邹乐敏, 张西民, 张志德, 等. 根据花粉形态探讨梨属植物的亲缘关系[J]. 园艺学报, 1986, 13(4): 219~223.

Morphology Observation of Pollen of some Pear Varieties in Yanbian Area

Cao Li, Wang Ying, Qu Bai—hong

(Agricultural College of Yanbian University, Longjing 133400)

Abstract: The morphology of eleven pear cultivars planted in Yanbian state was observed with the scanning electron microscope (SEM). The results showed that there was no pollen in Yanbian daxiangshui, Yanbianxiaoxiangshui, Mingyueli, Shanli. The common traits of other seven cultivars were overlength sphere or prolate spheroid shape. There were 3—colporate striped sculptille and bores on surface. The striped sculpture of Shenbuzhi, Chaoxianyangli, Jianbali, Zaosuli presented side—to—side setup, but that of Yanbianxiehuan, Pingguoli, Nanguoli appeared vertical setup. The stripes of Chaoxianyangli was the widest, but that of Jianbali was the narrowest. The bores of Chaoxianyangli was the most, but that of Zaosuli was the least.

Key words: pollen morphology; scanning electron microscope; pear