

# 人参病毒病的研究

李北辰 史素琴 朱平

(吉林省生物研究所, 长春)

赵学春 国际翔 田希文

(中国科学院林业土壤研究所, 沈阳)

栽培人参 (*Panax ginseng* C. A. Meyer) 主要分布在中国、朝鲜、日本和苏联。国内外对其真菌、细菌和生理等病害研究较多, 而有关人参病毒病害的报道较为罕见<sup>[1-3]</sup>, 人参黄矮病和丛矮病则从未见诸报道。

黄矮病和丛矮病都表现出株型矮小, 株高相当于健株的 1/5, 叶片面积相当于健株的 1/4—1/6, 地下根瘦小干瘪, 根重不足正常者的 1/2。两种病害的区别在于, 黄矮病的茎和叶均呈黄白色, 单茎; 丛矮病则具有多茎、茎纤细等特征。这两种病在吉林、辽宁和黑龙江三省各人参产区都有散在发生, 一般不成片。农药治疗无效, 也未见自然痊愈的实例。现将对这两种病的典型病株叶片提取物进行电镜检查结果报道如下。

## 材料与方 法

### (一) 样品

1. 主要取自吉林省抚松县国营第一参场生产地中的典型病株, 整个生长季节中每月采样一次。

2. 取 5 年生健株的一个叶片, 经电镜检查确信无病毒感染后, 将典型病株的一片带柄叶, 用劈接法嫁接在此健株上, 一个月后采集叶片进行电镜检查。

### (二) 提取物的制备<sup>[4-6]</sup>

取病株叶片 100g, 在 -30℃ 下冰冻 24 小时。将叶片剪成小块, 加冰浴中的磷酸缓冲液 200ml (0.5M, pH7.8), 用 DS-200 型组织捣碎机切碎, 挤压滤液。滤液经 2000rpm 离心 20 分钟, 得上清液按 100ml 加氯仿 15ml 充分振摇, 静置至分层。取水相经 4000rpm 离心 30 分钟, 上清液每 100ml 加 7g 聚乙二醇 (6,000), 3g NaCl, 振摇使其溶解。4℃ 冰箱贮存过夜后, 经 4000rpm 离心 30 分钟。所得沉淀物用少量 0.2M、pH7.2 的磷

酸缓冲液悬浮, 再经 2000rpm 离心 15 分钟, 即得提取物上清液。

### (三) 电镜观察

提取物经 4% 磷钨酸负染 3 分钟, 电镜型号为 JEM-100B。

## 结果与讨论

1. 自 1979 年以来, 先后采集各生长时期的病株样品 20 余次, 每次都能在叶片提取物中查找到线状病毒粒子。观察表明, 黄矮病株中的病毒粒子长度集中分布在 1200—1400nm 和 1800—2000nm 两个区间内 (图 1), 而丛矮病株中病毒粒子长度则集中在 500—550nm、850—900nm 和 1600—1700nm 三个区间内 (图 2)。粒子直径均为 12nm。在平行对照的健株中则从未观察到类似的结构物。

2. 由于采样时间不同, 病毒含量有差异, 但形态学上无变化。不同地区的典型病株, 均能查找到同样的病毒粒子。

3. 经用病叶嫁接的健株, 一个月后进行电镜检查, 发现健株中也出现与所接病叶中同样的线状病毒粒子。两个月后, 病毒含量显著增加, 表明嫁接可以使病毒由病株传至健株。

4. 人参黄矮病和丛矮病及其病原体从未见诸文献, 我们查找到的病毒仅存在于病株中, 一般农药没有治疗效果, 加之可以通过嫁接使病毒传播, 初步认为这两种病害的病原体是线状病毒。至于此种病毒分属哪一类群, 尚需深入研究确定。

5. 由于人参的生长周期一般为 6—8 年, 黄矮病和丛矮病的发生又多集中在第五年, 获得纯粹

本文于 1980 年 10 月 13 日收到。

的无毒苗相当困难。回接试验已进行了三年, 实验表明机械摩擦难以传病, 蚜虫传病也未能成功,

嫁接的成活率很低 (低于 10%)。所以病毒的传播途径研究较难得到满意结果。

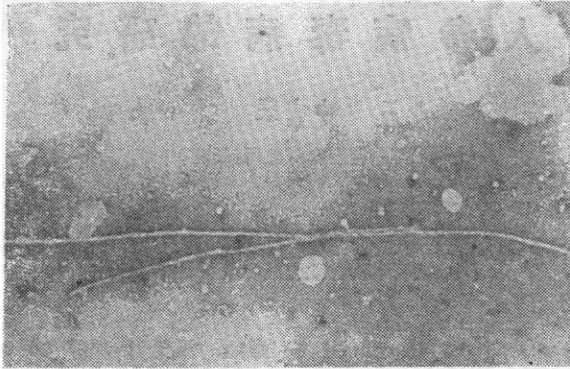


图1 黄矮病的病毒粒子 ( $\times 30,000$ )

Fig. 1 The virion of ginseng yellow stunt disease

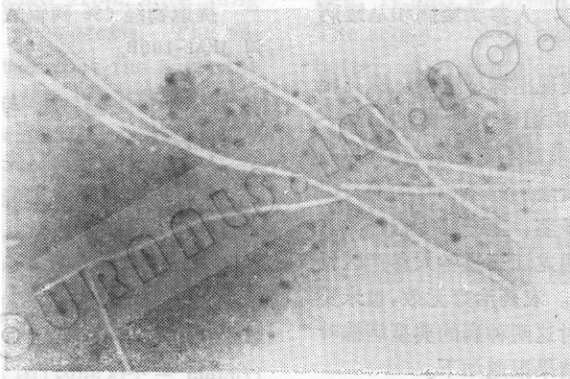


图2 丛矮病的病毒粒子 ( $\times 25,000$ )

Fig. 2 The virion of ginseng bushy stunt disease

### 参 考 文 献

- [1] Рейфман, В. Г. и т. д.: *Сельскохозяйственная Биология*, 8(4): 560—563, 1973.
- [2] Smith, K. M.: *A Textbook of Plant Virus Disease*, Longman, London, p. 350, 1972.
- [3] «病毒名称», 科学出版社, 北京, 1979年.
- [4] Sun, M. K. C. et al.: *Phytopathology*, 63: 823—839, 1972.
- [5] Clark, M. F. et al.: *Virology*, 43: 338—351, 1971.
- [6] Hebert, T. T.: *Phytopathology*, 53: 362—363, 1963.