

山楂丛枝病类菌原体(MLO)的电镜观察*

金开璇 汪 跃

(中国林业科学研究院林业研究所)

张 锐 王 敏 王以莲

(北京市农林科学院林果研究所)

关键词 山楂 丛枝病 类菌原体

山楂(*Crataegus pinnatifida* var. *major* N. E. Br.)为我国特产果树,全国已有十多个省市栽培山楂,种植面积不断扩大,仅北京市就达10万亩,约400万株,成为山区农民致富的一种重要途径。近年来,由于山楂丛枝病的发生,造成山楂苗木和大树枝条枯死,影响果实产量。据在北京市各区县调查,在山楂种植地区内,病害严重发生的约达20%左右。该病1988年在北京市农林科学院林果所资源圃内发现,危害山楂品种较多,以小楂或以小楂为砧木的品种发病严重。病害有不断发展的趋势,成为当前山楂生产中的一大障碍。

感病山楂早春萌芽迟,较正常枝条晚一周左右(图版I-1),生长后抽生不出明显节间的枝条。叶片小并簇生似小花,伴有黄化(图版I-2),萌芽初期症状最为典型,进入雨季症状常表现不同程度的减轻。苗木、幼树多为整株发病,定植大树常是一个或几个枝条先发病,病枝从外围枝条顶端开始逐渐向下和向内蔓延,严重感病枝条则逐渐枯死。病枝上花器萎缩退化,开花比正常花期晚15天左右,花芽抽不出正常果枝,花蕾密集丛生在一起,感病花不能正常开放,花形成小米粒状,少数能开的花则很小并畸形,病花瓣有由白色变为粉红色或紫红色现象。病花均不能结果。在病区根部萌蘖条常常带病,移栽后表现症状严重,1~2年内枯死。

对山楂丛枝病进行电镜观察,首次发现了类菌原体(MLO)的存在。现将结果报道于后。

1 材料和方法

从北京市林果所山楂资源圃内选典型的山楂丛枝病病株,取感病枝条的嫩梢、叶柄及病花花梗,分别切成1~2mm的小块,按常规方法程序制备电镜样品;样品经戊二醛、锇酸双重固定后,转入乙醇梯度脱水,Epon-812包埋,LKB-5型超薄切片机切片,切片用2%醋酸铀、柠檬酸铅双重染色。Philips EM-400T型电镜观察。

2 结果与讨论

1989~1991年5次取山楂丛枝病典型病株样品,电镜观察结果,在嫩梢、叶柄及花梗的

本文于1991年12月25日收到。

*本专题为北京市自然科学基金资助项目。

韧皮部筛管细胞中均有典型的类菌原体(Mycoplasma-like Organisms, 简称 MLO)。形态以球形、椭圆形为主, 多数分布在筛管细胞壁附近或均匀地分布在细胞内; 菌体大小: 球形平均433 nm, 最大为706 nm; 椭圆形平均480 nm×609 nm, 最大为529 nm×647 nm。并有明显的单位膜, 膜厚约为12 nm 左右。菌体内可见纤细的核酸类物质(图版 I-3~5)^[1]。

用山楂健康实生苗作对照样品未观察到 MLO 病原。

1991年7~8月曾用500 ppm和1 000 ppm 盐酸土霉素溶液喷洒山楂病枝三次, 秋季观察结果病枝叶由黄转绿。由此可以认为类菌原体是引起山楂丛枝病的病原体^[2]。

山楂丛枝病在北京、河北、吉林等地区危害严重, 其症状及损失类似于枣疯病^[3], 自然扩散似乎存在初次侵染源, 其分布特点常常在发病严重地块有几株山楂同时感病。此病的传播可能与媒介昆虫有关, 有必要对该病的传染途径、发病规律及防治措施进行深入的研究和探讨。

参 考 文 献

- 1 金开聚, 蔡希灼, 阿·丝·诺来斯. 苦楝丛枝病类细菌及类菌原体的电镜观察. 林业科学, 1982, 18(4):422~424.
- 2 金开聚, 傅仓生, 李振兰, 等. 泡桐丛枝病病原及传染途径的研究. 中国林业科学, 1978, 14(4):1~4.
- 3 陈作义, 王焯, 沈菊英, 等. 枣疯病病原体的电子显微镜研究. 科学通报, 1978, 23(12):751.

Observation by Electron Microscope for Mycoplasma-like Organism in Large Chinese Hawthorn with Witches' Broom

Jin Kaixuan Wang Yue

(The Research Institute of Forestry CAF)

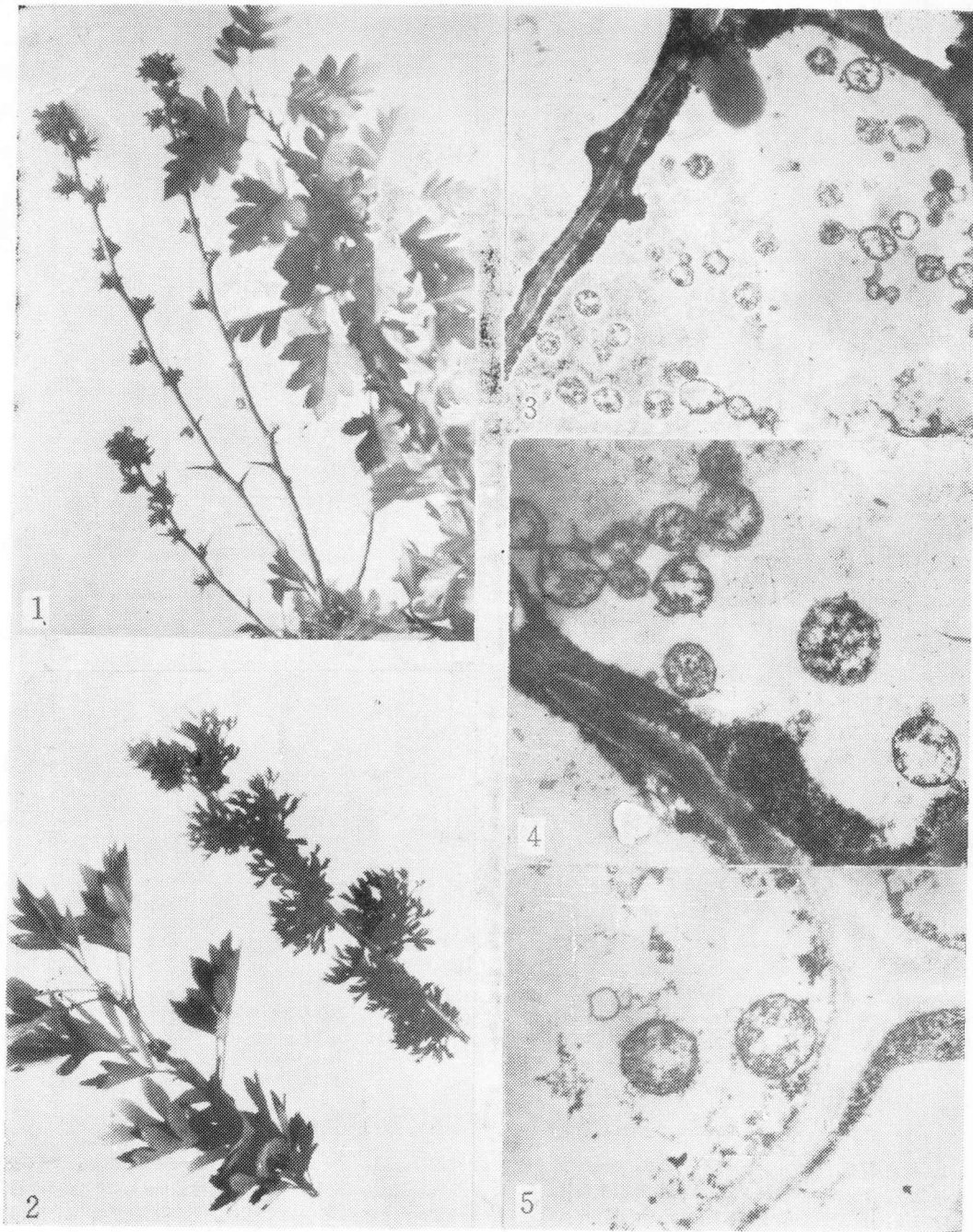
Zhang Rui Wang Min Wang Yilian

(The Forestry and Pomology Institute, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences)

Abstract Large Chinese hawthorn (*Crataegus pinnatifida* var. *major* N. E. Br.) witches' broom was found in Beijing in China. Plant-diseased sprouted later, and there was not a distinct internodes on branches. Little leaves were bunchy and yellow. Branches infected withered slowly from the top downwards. Flowers were faded and degenerated, small and deformed. Flower buds can't produce normal fruit-twigs and fruits. White flowers turn pink or purplish red.

Transmission electron microscope revealed numerous-spherical and elliptical MLO, in the sieve element of the top or the vein or the pedicel from MLO-infected plants. They were measured, the spherical is 433 nm and elliptical is 480 nm×609 nm. MLO, havn't been found in healthy plant samples.

Key words large Chinese hawthorn witches' broom Mycoplasma-like Organism



1. 山楂丛枝病感病枝条(左)与健康枝条(右)的比较, 感病枝条萌芽较健康枝条晚; 2. 感病枝条上叶片小并簇生; 3. 山楂丛枝病感病枝条嫩梢初皮部筛管细胞中的 MLO, 10 000 \times ; 4. 感病枝条叶柄初皮部筛管细胞中的 MLO, 17 000 \times ; 5. 感病枝条花梗初皮部筛管细胞中的 MLO, 23 000 \times 。