

杉树黄化丛枝病的病原类菌原体^{*}

张景宁 陈北光 万汉彬

(林学系)

章 潜 才

(中心实验室)

提 要

通过超薄切片的电镜观察,我们发现类菌原体存在于杉树黄化丛枝病树的嫩枝及叶片的薄壁细胞里。这些类菌原体的直径为85—250毫微米,单位膜厚度为7.5毫微米。

前 言

杉树黄化丛枝病普遍发生在两广、湖南、江西、福建和浙江等地区^[2],尤以新发展的杉树栽培区发生较多,如江西的武义等地区数千亩杉树受害很为严重^[6],广东的怀集地区亦大面积发生^[1],广州石牌华南农学院的杉树造林地的发病率高达70%。

杉树黄化丛枝病过去一直被认为是生理性病害或兼由真菌侵染所致^[1,2],1979—1980年间我们进行了本研究工作,首次发现了病树嫩枝及叶片上薄壁细胞内存在有类菌原体,并认为这些类菌原体就是杉树黄化丛枝病的病原。

调 查 观 察

杉树黄化丛枝病在广州华南农学院的杉树造林地严重发生。在1973年栽植的三块杉树林中,立地条件基本相同,但其中两块发病较少,生长较好,个别植株高度达8—10米,直径达10公分以上;另一块约有一半以上植株发病,病株生势差。在同一株病树上,有的枝条表现丛枝、黄化和萎缩,有的表现正常;在萌芽条中也有的表现症状,有的生长正常。发病枝条的针叶首先呈淡绿色斑驳,新梢生长缓慢,枝干瘦弱以至枯死,

^{*}本文承范怀志教授审阅并提出宝贵意见,特此致谢。

其后在顶梢下部萌发出成束状的新梢新芽, 形成典型的丛枝症状(图2)。最后变成“小老头树”, 不能成材。发病针叶还有一种表现: 针叶明显地向下向内卷缩, 短而厚, 形似“柳杉”状(图3)。

病原的电子显微镜观察

一、试验材料 1979年春至1981年春, 在华南农学院杉树造林地, 采取自然感染黄化丛枝病的7年生杉树的幼枝及针叶作为材料, 用立地条件相同的没有任何症状的健株及人工栽培的两年生实生苗作为对照。

二、试验方法 将上述的健、病组织分别切割成约一毫米的样本, 用4%的戊二醛固定2小时, 0.2M的磷酸缓冲液漂洗2小时, 用Millong氏磷酸缓冲的1%锇酸液固定2小时, 0.2M磷酸缓冲液漂洗30分钟, 而后在一系列不同浓度的乙醇中脱水, 脱水后, 用不同比例的环氧丙烷包埋剂进行渗透, 最后用环氧树脂Epon812包埋, 在60°C恒温下聚合48小时。用UREICHERT超薄切片机切片, 厚度约500Å, 用醋酸双氧铀与柠檬酸铅进行双重染色。用PHILIPSEM400透射电子显微镜观察。

三、观察结果 通过超薄切片的电镜观察, 我们发现广州石牌华南农学院造林地里, 感染黄化丛枝病的杉树嫩枝和叶片的薄壁组织里存在着类菌原体(图4)。这些类菌原体为圆形、椭圆形或不规则形, 其直径为85—250毫微米, 单位膜厚度为7.5毫微米。在健康的嫩枝和叶片组织中没有发现类菌原体。因此认为这些类菌原体可能就是杉树黄化丛枝病的病原。

从1979年至1981年的三年中, 在不同季节进行采样, 采样的株数共8株, 其病组织的超薄切片的电镜观察均发现薄壁组织存在类菌原体。

讨 论

杉树黄化丛枝病是一种黄化型病害, 丛枝、萎缩和黄化为其主要特征。通过病组织切片的电镜观察, 其薄壁细胞存在着类菌原体。为此, 我们认为杉树黄化丛枝病的病原是类菌原体, 并非生理性病害。

杉树黄化丛枝病的薄壁组织, 所发现的类菌原体及其症状的表现特点, 与近年来发表有关林木类菌原体病害大致相同^{[3][4][5][7][8][9]}。值得注意的是: 类菌原体的存在部位是薄壁细胞而未发现于韧皮部的筛管组织, 这是否与我们的取样、制样不当或在其它方面的技术性存在的问题有关, 这是一个有待进一步明确的问题。

据文献报道及我们的观察证明, 杉树黄化丛枝病多发生在新发展的杉树造林地区, 而较少发现在老杉树区。新的杉树栽培区又大多是丘陵或半丘陵地带。这个现象表明, 杉树黄化丛枝病与各种生态因子有着密切的关系。在这些因子(包括病害的自然界传布因子)未弄清之前, 为了防止病害的继续蔓延和扩展, 我们建议有关部门迅速将病树砍除。为了有效地控制杉树黄化丛枝病的进一步扩展, 加强对其发病规律和防治措施的研究是必要的。

参 考 文 献

- [1] 怀集林科所等,1977,杉树黄化病原因分析,《广东林业科技通讯》, 2: 31—37.
- [2] 全国杉木黄化病研究协作组, 1978, 杉树黄化病的初步研究,《中国林业科学》, 2: 42—46.
- [3] 金开璇等,1978,泡桐丛枝病病原及传染途径的研究,《中国林业科学》, 4: 1—4.
- [4] 柯冲,1979,柑桔黄龙病的病原研究与防治建议,《福建农业科技》, 1: 17—23.
- [5] 张景宁,1980,苦楝簇顶病病原的研究,《林业科学》(增刊) 1980, 92—94.
- [6] 朱熙樵, 1981,松杉树的两种危险性病害,《林业病虫通讯》, 1: 16—17.
- [7] C.L.Wilson et al, Mycoplasma like bodies associated with elm phloem necrosis, phytopathology, 1972, 62, 140—43.
- [8] C.E.Seliskar et al, Mycoplasma like orgnaiss associated with pecan bunch disease, phytopathology, 1974, 64, 1269—72.
- [9] C.E.Seliskar, Mycoplasma like organism in the phloem of bunchdiseased walunts, Forest science, 1976, 22, 144—148.

THE YELLOWING WITCHE'S-BROOM DISEASE OF COMMON CHINAFIR CAUSED BY MYCOPLASMA LIKE ORGANISM

Zhing Jing-Ning, Chen Bin-Gang, Wan Han-Bin

(Department of Forestry, South Ching Agricultural College)

Chang Qian-Cai

(Central laboratory of South China Agricultural College)

ABSTRAT

An electron-microscopic study of the Common Chinafir (*Cunninghamia lanceolata*) revealed the presence of a mycoplasma-like organism (M-LO) in the parenchymatous cells of the diseased tissues. No MLO was observed in healthy trees. The MLO was polymorphic, spherical, oval or irregular in shape, its diameter was ranging from 85 to 250 nm and its trilamiar unit membrane was about 7.5 nm in thickness.

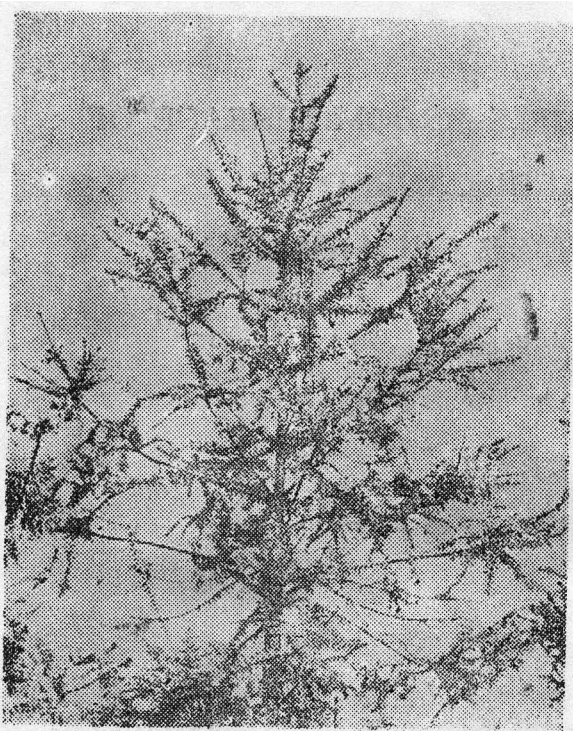


图1 杉树健株

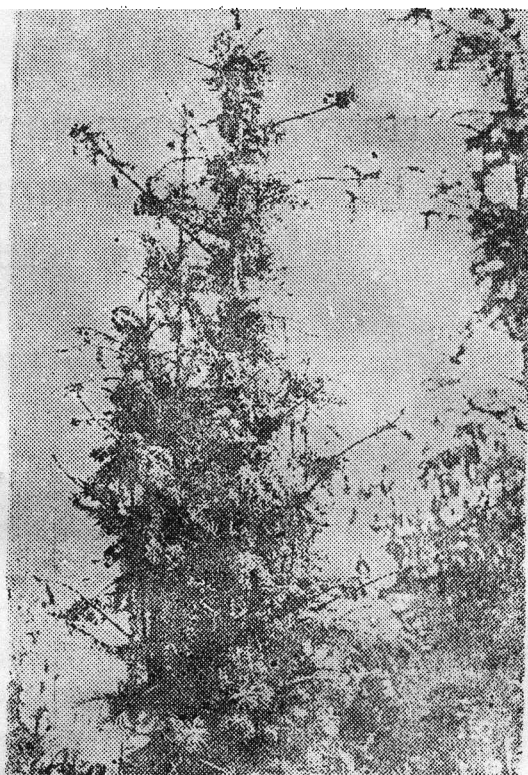


图2 杉树黄化丛枝病株

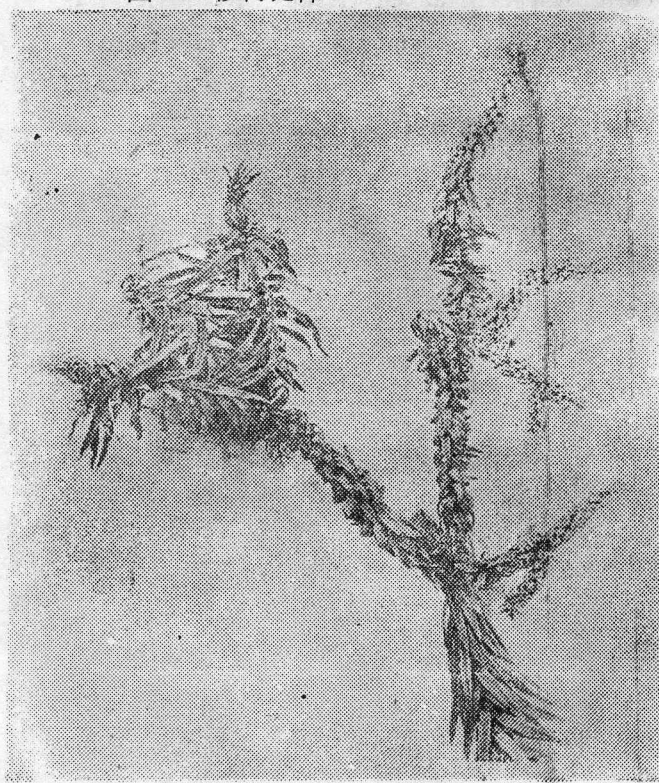


图3 杉树黄化萎缩病症状



图4 杉树病株叶片薄壁细胞的类菌原体