

泡桐丛枝病类菌原体(MLO)病原 传染长春花研究初报*

金开璇

(中国林业科学研究院林业研究所)

关键词 类菌质体; 菟丝子; 长春花; 泡桐丛枝病

菟丝子(*Cuscuta* spp.)是一种寄生植物,利用菟丝子为介体可以将植物病毒或类菌原体(mycoplasma like organism)从一株植物传染到另一株植物上^[1]。杨一朗^[2]陈景耀^[3]分别用大豆菟丝子和南方菟丝子为媒介成功地将甘薯丛枝病从甘薯传到长春花上,产生花器叶化、侧枝丛生病状。

泡桐丛枝病是目前泡桐栽培中一种极为严重的病害。在传病途径试验中已证实了嫁接传病,传病媒介有茶翅蜡(*Halyomorpha picus*)和虹蜡(*Cyrtopeltis tenuis*)^[4]。泡桐感染类菌原体病害后,其病原在感病韧皮部细胞内分布极不均匀,且浓度很低。本试验目的是探索泡桐丛枝病病原(MLO)是否能由菟丝子传染到长春花上,并再回接到泡桐上,寻找以泡桐丛枝病为代表的树木类菌原体病害病原适宜繁殖的草本寄主。本文报导了用南方菟丝子(*Cuscuta australis*)传染泡桐丛枝病病原类菌原体(MLO)到长春花(*Vinca rosea*)上成功的试验结果,从而证明长春花是研究泡桐丛枝病病原MLO的一种理想的菌源试验植物。

一、材料与方 法

(一) 菟丝子传病试验

从河南民权县采集感病严重的丛枝病泡桐病根,在温室花盆内育出的病苗为接种源。长春花种子来自海南岛热带作物研究院植保所,经催芽、播种到移栽生长达20cm左右时进行试验。菟丝子在种子萌发后先接种在健康的大豆上生长繁殖,长出蔓生茎时剪取约20cm长的菟丝子茎缠绕在泡桐丛枝病苗小枝上,半月后,将在病枝上生了吸盘的菟丝子蔓生茎缠绕在长春花的茎上使其生长。传病试验在温室内进行。

(二) 电镜观察

分别取传染发病的长春花小茎、叶脉、花器叶化叶脉和对照健康长春花叶脉、泡桐丛枝病叶脉及菟丝子蔓生茎共12个样品。按本专题组常用的方法进行戊二醛和锇酸双重固定,将样品转入乙醇梯度脱水,用环氧树脂浸透,Epon 812包埋后,用LKB-5型超薄切片片机切片,切片经醋酸铀、柠檬酸铅双重染色,用Philips EM-400T电镜观察。

本文于1987年11月18日收到。

* 参加本试验的还有汪跃同志。本试验承本院电镜室徐红、李柏忠同志协助制片及电镜观察,南方菟丝子种子由福建农业科学院陈景耀同志提供,特此致谢。

二、试验结果

(一) 菟丝子传病结果

1986年7月中旬—8月上旬，用在泡桐丛枝病苗上生长15—20天的菟丝子缠绕在实生健康的长春花苗上，共接种40株，到1986年12月初至1987年8月中旬长春花相继发病12株，传病率为30%。潜育期为5个月以上。病株表现典型黄化丛枝病状(图版I—1—3)。腋芽不断萌发长成小枝叶，节间缩短，顶部出现簇生状；叶片黄化，小而窄，革质化；紫红色花变小，碎色；或花冠变成绿色，叶片状；病花柱头长成小枝叶。严重感病株在高温夏季逐渐枯死。

1987年3—4月将生长在长春花病株上的菟丝子新生蔓茎缠绕在健康长春花上，共30株，6月中旬至8月中旬相继发病10株，传病率为33.3%。潜育期为3—4个月，病株表现黄化丛枝和花器叶化病状。

(三) 电镜观察结果

经传染发病的长春花植株的叶脉、小茎及花变叶脉韧皮部筛管细胞内、菟丝子及泡桐丛枝病病叶柄筛管细胞内均发现多型态的MLO病原，菌体有圆形、椭圆形并出现芽殖、二分裂的形状(图版I—4, 5)，菌体大小为 $280-580 \times 320-860\text{nm}$ ，外表有10nm厚度的单位膜。长春花病株细胞内的MLO密度远远超过泡桐丛枝病株内的数量，较多的细胞充满着MLO菌体，且排列得很紧密。

三、结论与讨论

1. 试验结果表明泡桐丛枝病病原MLO可由南方菟丝子传递到长春花，且在长春花病株和菌源株泡桐丛枝病韧皮部筛管细胞内都观察到形态相同的MLO，因此可以认为南方菟丝子所传递的就是泡桐丛枝病的病原类菌原体。

2. 长春花是一种多年生草本植物，菟丝子传递泡桐丛枝病病原到长春花上获得成功，使泡桐丛枝病MLO病原体能在长春花植株内大量繁殖、保存，这一试验结果为研究泡桐丛枝病等树木类菌原体(MLO)病原的提纯、制备抗血清、诊断和纯培养提供了较理想的菌源试验植物。

3. 泡桐丛枝病经菟丝子传染到长春花较甘薯丛枝病传病表现病状潜育期要长一些，这可能与菟丝子带毒量、传病季节和苗木大小有一定关系。从1987年传病试验苗看，如果提早进行菟丝子传病，可以提前发病。从长春花回接泡桐试验正在进行中。

参 考 文 献

- [1] Kurkel, L. Q., 1952, Transmission of alfalfa Witches' broom to nonleguminous plants by dodder, and cure in periwinkle by heat, *Phytopathology*, 42(1):27—31.
- [2] 杨一朗, 1979, 甘薯簇叶病之菟丝媒介传染, *中华农业研究*, 28(1):23—28.
- [3] 陈景耀等, 1985, 菟丝子传递甘薯丛枝病研究初报, *植物病理学报*, 15(3):177—180.
- [4] 金开璇等, 1978, 泡桐丛枝病病原及传病途径的研究, *林业科学*, 14(1):1—5.

A PRELIMINARY STUDY ON TRANSMISSION OF PAULOWNIA WITCHES' BROOM FROM PAULOWNIA TO PERIWINKLE BY DODDER

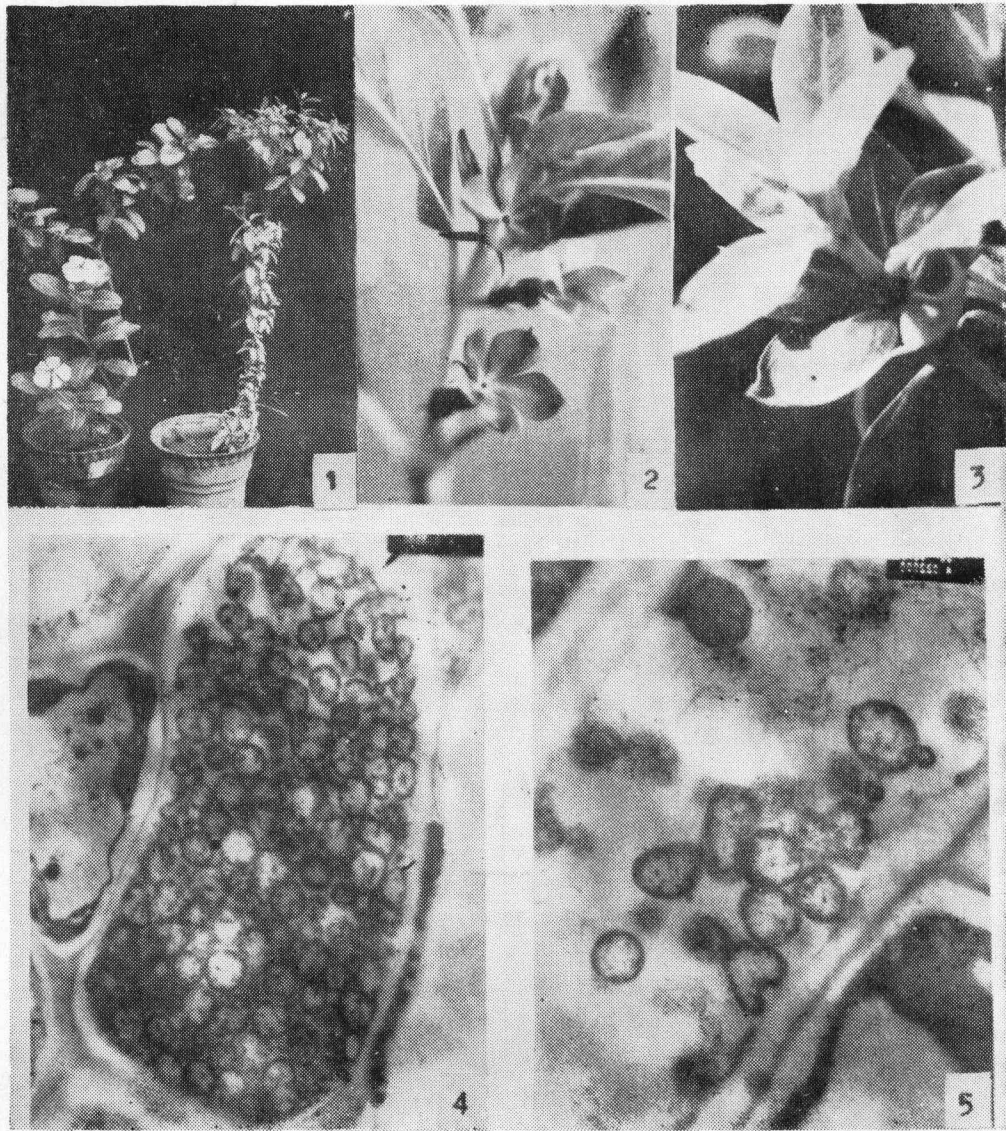
Jin Kaixuan

(*The Research Institute of Forestry CAF*)

Abstract

Periwinkle (*Vinca rosea*) was first inoculated with the mycoplasma-like organisms (MLO) of paulownia witches' broom from paulownia by southern dodder (*Cuscuta australis*) in 1986, causing the typical symptoms with yellowish leaves, witches' broom and phyllody of flower parts. The results of the experiment showed that 22 of 77 inoculated plants of periwinkle were diseased and the inoculation periods were 140 to 370 days. The sieve cells of diseased periwinkle with typical phyllody of flower parts, under transmission electron microscope, were full of more MLOs than those of diseased paulownia. They were measured 280-580 nm × 320-860 nm in size, with spherical, elliptical and binary fission, and each was provided with a unit membrane 10 nm in thickness. The MLOs in the ultrathin section of periwinkle were morphologically and ultrastructurally most similar to that of paulownia. they have not been found in healthy periwinkle sample.

Key words: mycoplasma like organism (MLO); dodder; periwinkle; paulownia witches' broom



1. 感染泡桐丛枝病的长春花病株形成黄化、丛枝及花器叶化(右), 健康长春花(左); 2. 长春花病株形成叶化花; 3. 长春花病株叶化花中生长出小枝叶; 4. 长春花病株筛管细胞中 MLO, 13000 \times ; 5. 长春花病株筛管细胞中 MLO, 示 MLO 芽殖、二分裂形态, 22000 \times 。