

# 柑桔种子、木质部传播黄龙病 (CYS) 病原可能性的探研

柯 冲 吴如健 李开本 黄兆才  
(福建省农科院, 福州)

## 提 要

柑桔黄龙病不能通过种子传播, 但可通过木质部传病。木质部传病率低, 潜育期长。木质部传病株的叶脉韧皮部可见类似黄龙病病原的类细菌, 壁膜厚度 $15\sim20\text{nm}$ 。木质部则未见。

柑桔黄龙病 (CYS) 的病原CYS-BLOs是一种韧皮部寄生的难培养细菌<sup>[1,3]</sup>, 已明确可由柑桔木虱 (*Diaphorina citri* Kum.)、嫁接传病。吴世 盘等<sup>[2]</sup>报道柑桔木质部亦可传递CYS-BLOs, 但却只在供试植株的韧皮部观察到膜厚为 $10\sim11\text{nm}$ 的类菌原体。国内在培育无病柑桔苗时, 通常用热水 $56^\circ\text{C}50\text{min}$ 处理砧木种子以杀灭其可能传带的CYS-BLOs等病原体。但CYS-BLOs究竟能否通过种子传播, 却缺乏试验依据。因此, 进行CYS-BLOs能否通过木质部及种子传递的探索性试验是有意义的。本文便是此项试验的结果报道。

## 材料与方法

一、种子传病试验 供试种子于1982年冬采集自福州湾边山果园表现叶片斑驳和红鼻子果典型黄龙病病状的福桔树, 共1000多粒, 直接播种在防虫网室内, 定期观察, 每年冬季重修剪一次。从同一果园外观健康的福桔树同时采种并经温水 $56^\circ\text{C}50\text{min}$ 消毒后播种的230粒种子作为对照。

二、木质部传病试验 1、供试品种: 1~2年生的福桔、芦柑、冰糖橙实生苗。2、供试毒源: 经鉴定携带有CYS-BLOs的广东汕头蕉柑、福建福州福桔、湖南宜章冰糖橙的田间带病枝条以及柑桔木虱传病的芦柑枝条。3、传病方法: 先把分别种植的每二株柑桔实生苗靠接在一起。待成活后, 在其中的一株基部腹接带病的枝条1~2个, 长约5~10厘米, 并在其上方靠接口以下的部位环剥韧皮部, 宽约4~5厘米。刮除可能残余的形成层。不环剥的为对照。

表1 柑桔木质部传递黄龙病病原试验的结果

(1985~1988, 福州)

供试品种	供试毒源 (病枝条)	发病株数/接种株数	
		韧皮部环剥	对照(不环剥)
福桔	广东汕头蕉柑	0/5	5/5
	木虱传芦柑	0/7	3/3
芦柑	木虱传芦柑	1/6	4/4
	福建福州福桔	0/5	4/4
冰糖橙	湖南冰糖橙	0/7	3/3
		1/30	19/19
合计			

## 结果与讨论

一、种子传病试验 1983年春调查, 病树种子成苗888株, 健树种子(对照)成苗205株。至1987年底, 已经持续观察了5年左右的时间。结果表明从病、健树种子培育的全部苗木均未表现任何相似CYS的病状。初步说明CYS-BLOs不能通过种子传播。所以, 育苗使用的砧木种子可以直接播种, 不必要应用热水或其他方法的消“毒”处理。

二、木质部传病试验 接种的30株韧皮部环剥的实生苗中, 用虫传芦柑带病枝条接种的芦柑实生苗, 其中一株表现叶片斑驳的典型黄龙病症状, 另一株叶片均匀黄化病状。其中, 表现叶片斑驳植株的叶脉超薄切片样品的筛管细胞在电镜下可见许多大小为 $90\sim640\times100\sim1530\text{nm}$ , 类似从对照株上观察到的CYS-BLOs(图1, 见封2)的原核微生物, 壁膜厚度为 $15\sim30\text{nm}$ (表1、图2, 见封2)。但在木质部的导管细胞内部未发现。发病的潜伏期为15个月。而表现叶片均匀黄化病状的植株, 几次采样镜检均未发现任何病原物, 很可能是水害或其他原因引起的。19株对照植株在接种后3个多月到1年左右, 全部表现典型的叶片斑驳病状。该结果表明木质部可以传递CYS-BLOs, 但传病率极低, 而且潜育期长。

CYS-BLOs在下环剥口有聚集现象。从其附近抽发的枝梢病状特别明显, 潜育期短的只有70多天。这一结果提供了这样一种迹象: 柑桔木质部的环境条件不适合CYS-BLOs的生长、增殖。聚集的CYS-BLOs只有极少量被迫通过木质部并成功抵达上环剥口, 最后进入韧皮部增殖。这可能就是为什么木质部未检查到BLOs、传病率低、潜育期长的原因。

## 参考文献

- [1] 柯冲等, 1979。柑桔黄龙病与类立克次体及线状病毒的研究初报。科学通报(10): 463~466
- [2] 吴世盈等, 1986。柑桔黄龙病和斑黄病病原体的初步观察。中国农业科学(1): 73~75
- [3] Garnier, M., N. Danel, and J.M. Eove. 1984. The greening organism is a Gram negative bacterium, P.115~124. In: S.M. Garnsey, L.W. Timmer and J.A. Dodds (eds.), Proc. 9th Conf. IOCV, IOCV c/o Department of plant pathology, Univ. of Calif., Riverside, California.

RESEARCE ON TRANSMISSION OF CITRUS  
YELLOW SHOOT ORGANISMS (CYS-BLOs)  
BY SEED AND XYLEM

Ke Chong, Wu Ruijian, Li Kaiben, Huang Zhaocai

(Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou)

**ABSTRACT**

Preliminarily experimental results indicated that the organisms causing citrus yellow shoot(CYS-BLOs), can't be transmitted, by seed, but can be transmitted occasionally through xylem tissue. A low incidence of disease(3.3%) and a long latent period(15 months) was obtained when it was transmitted through xylem. Many pleomorphic bodies of bacterium-like organism,  $90-640 \times 100-1530$ nm in size, with an envelope of 15-30nm in thickness, were observed in sieve tube cells of leafvein of the diseased plant caused by xylem transmission and it was absent in xylem vessels. It is possible that CYS-BLOs can transfer to sieve tube cells through xylem vessel in some case, and they grow well in sieve cells only.

## 柑桔种子、木质部传播黄龙病(CYS)病原可能性的探研(照片说明)



图1 对照株(韧皮部不环剥)叶脉筛管细胞内的CYS-BLO<sub>S</sub> (21000×)

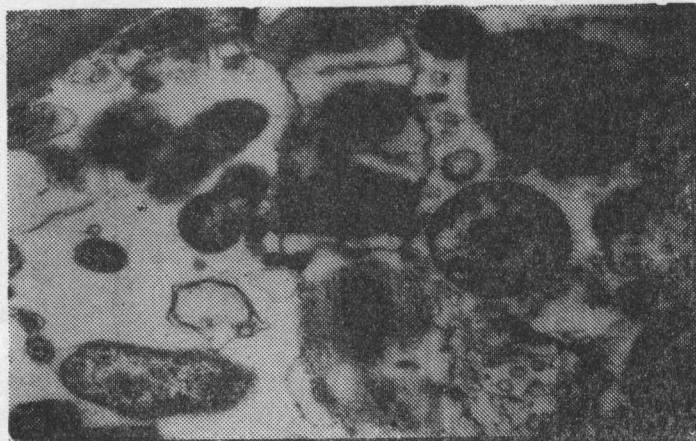


图2 木质部传病的芦柑叶脉筛管细胞内CYS-BLOs (30000×)

## 不同来源柑桔类植物带毒情况的鉴定研究(照片说明)

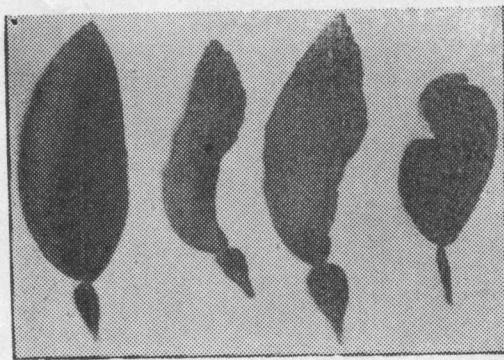


图1 柑桔碎叶——枳橙矮化病在厚皮来檬上的病状 左: 健叶; 右: 病叶, 示叶缘缺损。

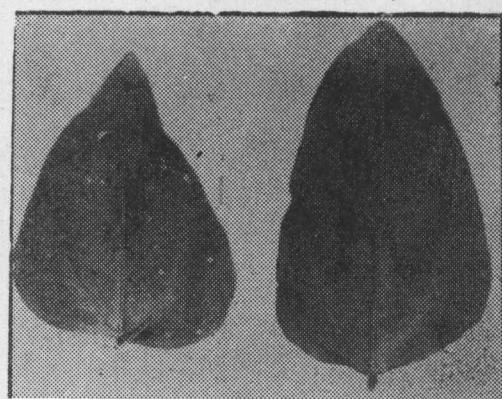


图2 柑桔碎叶——枳橙矮化病毒在豇豆上的病状 左: 病叶, 示局部枯斑; 右: 健叶。