

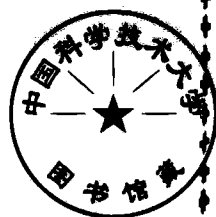
有關柑橘的几个問題

李來榮等著

科 学 出 版 社

有关柑橘的几个问题

董来荣等撰



科 学 出 版 社

1957年2月

內 容 提 要

本書包括了四篇研究報告：“几种种子植物寄生於柑橘及其他果樹的初步觀察”一文說明了我国东南热带、亞热带果樹区(特别是閩省东南部)的几种种子寄生植物、其为害情况、以及防止方法；“柑橘苗木藥剂消毒处理初步報告”一文除介紹了用藥剂处理柑橘苗木的結果外，並作了几項建議；“克服紅橘隔年結实的研究”、“紅橘秋梢生物学特性的觀察”二文，都是旨在提高四川紅橘产量的研究報告。本書可供园艺科学工作者、一般植物学工作者及农学院教师和学生参考之用。

有 关 柑 橘 的 几 个 問 題

著 者 李 来 荣 等

出版者 科 学 出 版 社

北 京 朝 陽 門 大 街 117 号

北京市書刊出版業登記許可證出字第061号

印刷者 北 京 新 华 印 刷 厂

总經售 新 华 書 店

1957年2月第一版

1957年2月第一次印刷

(京)0001-3,760

書号：0698 印張：11.4

开本：850×1168 1/32

字数：28,000

定价：(10) 0.28元

目 录

几种种子植物寄生於柑橘及其他果树的初步观察.....李來榮	(1)
柑橘苗木藥剂消毒处理初步报告.....吳大偉、应錫之	(11)
克服紅橘隔年結实的研究.....李懋聲	(15)
紅橘秋梢生物学特性的观察.....李懋聲	(26)

几种种子植物寄生於柑橘及 其他果樹的初步观察

李來榮

(福建农学院)

一. 引言

种子植物的生活方式有好几种。絕大多数的种子植物是自养性的,就是說,它們依靠着自己叶片上的叶綠体制造了碳水化合物,同时,也通过自己的根系吸收外界的水分及無机营养分,以供生活需要。可是也有極少数的种子植物,它們却依靠寄生在別种植物体上而生活。閩粵二省的庭园中經常可以看見無患子、合欢等树上有桑寄生 *Loranthus parasiticus*),就是一个例子。

1935年作者在广州河南島土华村的柑橘林中也曾經看見楊桃树上及柑橘树上有桑寄生植物。1944年在印度尼西亞巴城看見芒果树、楊桃树及韶子(*Nephelium lappaceum*)等果树也被桑寄生所为害。以上說明这些植物的寄生不仅局限於一般庭园树木,就是果树上也同样被它們所寄生。因此自从1946年起,作者就注意这个問題並曾在各地旅行时留心观察这些寄生植物的种类、寄主、为害情况及發生規律。茲將所得的点滴材料提出,供有关同志們共同研究。

二. 寄生植物的种类及生活环境

从文献上的記載看, *Loranthus philippinensis*^[1]、*L. parasiticus*^[2] *L. calycalatus*^[1], 曾經先后在菲律賓、越南、我国南部及南非洲被研究者發現寄生於柑橘树上。Sarma^[1] 在印度的柑橘树上

發現了 *Loranthus longiflorus*、*L. involucratus*、*L. ampullaceus* 及 *L. scurrula* 等四种。*Loranthus longiflorus* 曾經被發現在 29 种不同的果树上为害^[1, 5, 6]。这些果树包括芒果、無花果、石榴、棗子、柚、番荔枝、番石榴、桑树及其他。

在我国东南部的果树上，除了 Reinking^[1, 3] 所报告的桑寄生 (*Loranthus parasiticus*) 外，我还發現了以下几种¹⁾：五瓣桑寄生 (*L. pentapetalus*)，絨毛桑寄生 (*L. yayoriki*)，馬可苏林寄生 (*Macrosolem cochinchinensis*)，槲寄生 (*Viscum articulatum*) 及樟寄生 (*Cassytha* sp.) 等。其中以桑寄生为最普遍，在閩省东南各地都可見到，其次是槲寄生，也可以在各处的柿子树上發現。

一般而論，这些寄生植物經常生長在陰湿环境如山谷、水边、低湿地或种植距离較密的果林里。管理不週、少修剪的果园也經常可以看見这些植物。相反地，在陽光透射、空气流通、树冠管理及土壤管理得当的果园中，就極少看到这些寄生植物。

三. 寄主植物的种类及分布

桑寄生除寄生於森林树木^[7]及觀賞植物外，在我国东南部，根据初步观察，还發現在下列这些果树上：柚子、檸檬、黃皮、枇杷、桃、李、砂梨、蒲桃、栗子、楊桃、柿子、桑树、石榴及龙眼等。一般而論，在各地受寄生的树株不多，但是在个别地区如龙溪七区亭头村，在 98 株龙眼树中就有 12 株被桑寄生所为害。另外，在福州城内大根路一庭园中，环境低湿，树木成蔭，适合於桑寄生的生長，因此，作者在該园的許多种果树及树木上都發現了桑寄生。这些被寄生的果树包括：柚子、檸檬、桃、李、石榴等。

槲寄生的寄主，按我們的現有材料，包括以下几种果树：槲

1) 寄生植物由何景教授及刘团举先生帮忙定名。*L. yayoriki* 及 *Macrosolem cochinchinensis* 由作者攜帶标本至中国科学院植物研究所請教，錯誤之处由本人負責。

柑、柿子、龙眼及橄榄等,其中以柿子为最常见的寄主。1954年12月12日,在龙溪县木棉村丘陵地20株柿树中,作者发现5株被寄生着。

其他如五瓣桑寄生、绒毛桑寄生、马可苏林寄生及樟寄生的寄主种类有限,为害情况较轻。兹将几年来在各地观察关于以上几种种子植物寄生的情况及寄主分布列表如下(表1):

表1 几种种子植物寄生於果树的观察

寄 主	寄主栽培情况	寄主发病株数	每株寄主上寄生的株数	观察日期	观察地点
一. 桑寄生(<i>Loranthus parasiticus</i>)					
<i>Citrus grandis</i> 柚	庭园种植	2	2—4	48/5	福州螺洲
<i>Citrus grandis</i> 柚	庭园种植	2	1—2	54/2/8	福州倉前山
<i>Citrus grandis</i> 柚	庭园种植	1	3	54/3/29	福州市大根区
<i>C. limon</i> var. <i>Eureka</i> 檸檬	庭园种植	2	2—8	54/3/29	福州市大根区
<i>C. grandis</i> var. <i>wentian</i> 文旦柚	洲地果林	3	2—4	54/12/5	龙溪浦南溪
<i>C. grandis</i> var. <i>wentian</i> 文旦柚	梯田果林	1	3	54/12/5	龙溪浦南光坪
<i>C. grandis</i> var. <i>wentian</i> 文旦柚	洲地家园	3	1—12	54/12/1	龙溪浦南鎮
<i>C. grandis</i> 柚	山坡	2	4—7	54/12/9	龙溪塔头
<i>Clausena lansium</i> 黄皮	庭园种植	1	6	54/2/6	福州城内
<i>Eriobotrya japonica</i> 枇杷	庭园种植	1	1	54/2/6	福州城内
<i>Eriobotrya japonica</i> 枇杷	庭园种植	1	3	54/3/29	福州城内
<i>Eriobotrya japonica</i> 枇杷	坡地,孤树	1	1	54/2/9	龙溪亭头
<i>Prunus persica</i> 桃	庭园种植	2	6—7	54/2/8	福州倉前山
<i>Prunus persica</i> 桃	庭园种植	3	2—8	54/3/29	福州城内
<i>Prunus salicina</i> 李	庭园种植	1	5	54/3/29	福州城内
<i>Pyrus serotina</i> 砂梨	庭园种植	2	7	54/3/29	福州城内
<i>Pyrus serotina</i> 砂梨	山地,果园	3	2—5	54/12/10	龙溪亭头
<i>Pyrus serotina</i> 砂梨	洲地果园	2	15—16	54/12/1	浦南鎮

(續前)

寄主	寄主栽植情况	寄主 病树数	每株寄主 上寄生 的株数	观察日期	观察地点
<i>Eugenia jambos</i> 蒲桃	庭园种植	1	3	48/5	福州螺洲
<i>Castanea mollissima</i> 板栗	斜坡, 单行树	3	2—7	48/5	龙溪后乡
<i>Averrhoa carambola</i> 楊桃	斜坡, 孤树	1	6	53/11	龙溪后乡
<i>Averrhoa carambola</i> 楊桃	庭园种植	5	5—11	54/11/30	龙溪县城
<i>Averrhoa carambola</i> 楊桃	丘陵地	1	3	54/12/9	龙溪培头
<i>Diospyros kaki</i> 柿	庭园种植	1	8	54/3/29	福州城内
<i>Diospyros kaki</i> 柿	庭园种植	1	3	54/12/7	龙溪浦南鎮
<i>Diospyros kaki</i> 柿	丘陵地	2	3—5	54/12/2	龙溪浦南后房
<i>Morus alba</i> 桑	庭园种植	1	3	54/3/29	福州城内
<i>Punica granatum</i> 石榴	庭园种植	1	9	54/3/29	福州城内
<i>Euphoria longana</i> 龙眼	丘陵地果园	12	1—3	54/12/10	龙溪七区亭头
<i>Euphoria longana</i> 龙眼	山坡果园	3	3—8	54/12/1	龙溪浦南土楼
<i>Euphoria longana</i> 龙眼	山坡果园	3	3	54/12/3	龙溪浦南光坪

二. 五瓣桑寄生(*Loranthus pentapetalus*)

<i>Canarium album</i> 橄榄	大水沟边, 孤树	1	2	54/12/14	南靖, 丰田乡
--------------------------	----------	---	---	----------	---------

三. 绒毛桑寄生(*Loranthus yayoi*)

<i>Euphoria longana</i> 龙眼	山坡, 果园	1	1	54/12/3	龙溪浦南光坪
<i>E. longana</i> 龙眼	山坡, 果园	1	2	54/12/9	龙溪七区培头
<i>Canarium album</i> 橄榄	梯田, 果园	2	1	54/12/3	龙溪浦南光坪
<i>Prunus salicina</i> 李	山坡, 果园	2	6—8	54/12/9	龙溪七区培头

四. 馬可苏林寄生(*Macrosolem cochinchinensis*)

<i>Euphoria longana</i> 龙眼	丘陵地果园	1	1	54/12/7	龙溪浦南土楼
<i>E. longana</i> 龙眼	水沟边孤树	1	1	54/12/9	南靖丰田乡
<i>E. longana</i> 龙眼	丘陵地果园	1	1	54/12/2	龙溪浦南后房
<i>Canarium album</i> 橄榄	山坡果园	1	1	54/12/6	龙溪浦南土楼
<i>C. album</i> 橄榄	丘陵地果园	1	1	54/12/14	龙溪浦南后房
<i>C. album</i> 橄榄	平地孤树	1	1	54/12/2	南靖丰田乡

五. 槲寄生(*Viscum articulatum*)

<i>Citrus reticulata</i> 柑桔	梯田柑园	1	1	53/11	詔安走馬塘
-----------------------------	------	---	---	-------	-------

(续前)

寄主	寄主栽植情况	寄主患病树数	每株寄主上寄生的株数	观察日期	观察地点
<i>Diospyros kaki</i> 柿	山谷中, 柑园	1	1	53/11	韶安走馬塘
<i>D. kaki</i> 柿	丘陵地果园	1	3	54/12/2	龙溪浦南后房
<i>D. kaki</i> 柿	丘陵地果园	1	2	55/3/22	龙溪林下乡
<i>D. kaki</i> 柿	丘陵地果园	5	1—7	54/12/15	龙溪木棉村
<i>D. kaki</i> 柿	山地孤树	1	3	55/4	閩侯白砂
<i>Euphoria longana</i> 龙眼	山坡果园	1	1	54/12/1	龙溪浦南土樓
<i>E. longana</i> 龙眼	丘陵地果园	1	1	54/12/1	龙溪后房村
<i>Canarium album</i> 橄榄	梯田果园	1	1	54/12/3	龙溪浦南光坪

六. 樟寄生 (*Cassytha* sp.)

<i>Fortunella hindsii</i> 野生金豆	山坡, 野生	3	1—6	52/11	福州鼓山
<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> 桃金娘	山坡, 野生	5	1—3	52/11	福州鼓山
<i>Phyllanthus emblica</i> 余甘	山坡, 野生	1	2	55/3/20	南靖, 程溪

四. 寄生植物对寄主的为害情形

桑寄生及其他寄生在我国东南亞热带果树体上的一些种子植物, 对果树的为害一般是不严重的。如在果林中适当地进行栽培管理, 定期修剪並注意果园清潔工作, 这些寄生植物不可能多量存在。但是, 在个别孤立的庭园树或在管理不週的果林中, 一株果树上可能發現好几个甚至十多个寄生植物 (圖 1), 使整株寄主呈秃頂



圖 1 龙溪七区埭头村山地楊桃树被好几个桑寄生为害的情况。

衰老状态。在多年被寄生植物为害的寄主果树上，偶然可以看见寄生体比其他部分显得更加青翠，呈宾主颠倒的不正常树冠外形。在极度被害的情形下(这情形不普遍)，如1954年冬，作者在龙溪亭头村所看见的一株枇杷树，被桑寄生为害非常严重，几致死亡。

以上是从整株被寄生的果树来看问题，如单以树上被寄生的枝条而论，则很明显地可以看出在枝条上被寄生所接触的点，一般要涨大些，但在寄生接触点上一段，因为枝条不能得到正常生长，却比寄生接连点下段的体积缩小约一半(图2，图3，图4，表2)。

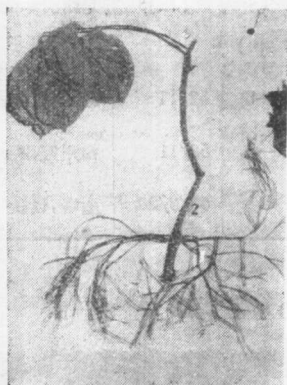


图2 栎树枝条上的槲寄生
(韶安)。



图3 柚树枝条上的桑寄生。枝的左边较粗大，但被寄生后段(右边)就变细小了。

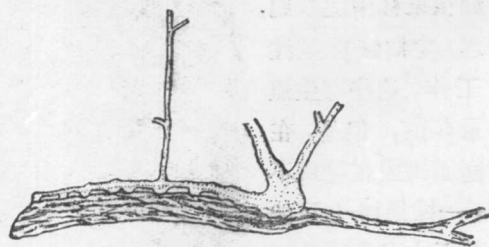


图4 桑寄生在柚枝上寄生，注意着生点上部枝条缩小的情形。

这些被寄生为害的树枝经过一些时候,每因生长不健全、叶子早脱、最后逐渐枯干而死亡。

表2 几种果树枝条被种子植物寄生后的萎缩情形

寄 生	寄 主	寄生处上部枝条直径 (cm)	寄生处下部枝条直径 (cm)	观察日期	观察地点
<i>Loranthus parasiticus</i> 桑寄生	<i>Citrus grandis</i> 柚	2.5	1.5	54/12/5	龙溪浦南光坪
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Citrus grandis</i> 柚	2.9	1.7	54/12/5	龙溪浦南光坪
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Citrus grandis</i> 柚	2.0	1.7	54/12/5	龙溪浦南光坪
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Citrus grandis</i> 柚	0.9	0.3	54/12/9	龙溪七区亭头
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Euphoria longana</i> 龙眼	5.0	2.3	54/12/9	龙溪七区亭头
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Euphoria longana</i> 龙眼	1.1	0.5	54/12/9	龙溪七区亭头
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Prunus persica</i> 桃	1.1	0.6	53/10/15	福州城内
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Pyrus serotina</i> 砂梨	1.6	0.7	54/12/9	龙溪七区亭头
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Averrhoa carambola</i> 杨桃	2.0	1.4	54/12/9	龙溪七区培头
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>A. carambola</i> 杨桃	1.2	0.5	54/12/9	龙溪七区培头
<i>L. parasiticus</i> 桑寄生	<i>Punica granatum</i> 石榴	0.6	0.3	55/4/22	福州城内
<i>Loranthus yayoi</i> 絨毛桑寄生	<i>Euphoria longana</i> 龙眼	3.0	1.1	54/12/9	龙溪七区培头
<i>Loranthus yayoi</i> 絨毛桑寄生	<i>Euphoria longana</i> 龙眼	1.1	0.6	54/12/9	龙溪七区培头
<i>Loranthus yayoi</i> 絨毛桑寄生	<i>Prunus salicina</i> 李	1.3	0.8	54/12/9	龙溪七区培头
<i>Loranthus yayoi</i> 絨毛桑寄生	<i>Prunus salicina</i> 李	0.8	0.3	54/12/9	龙溪七区培头
<i>Viscum articulatum</i> 槲寄生	<i>Diospyros kaki</i> 柿	1.3	0.5	53/10/15	詔安走馬塘

五. 寄生植物在果树上發生的規律

据初步观察,單以桑寄生而論,它在閩南是个几乎周年生長着

的常綠植物。在枝条上，几乎整年都可以看見花或果。一般开花期在春夏，果实秋冬季成熟。果实小，有甜味，为鳥类所嗜食。种子外表有膠質，黏力極大。1954年冬，作者在龙溪野外工作时，曾用它当水膠黏貼邮票及封信之用。作为鳥的食物，这些种子通过消化系統后，随糞排出而被分布在树枝上。这是种子被傳布的一种方式。

另外，当鳥啄食桑寄生果实的时候，也有部分种子黏上了喙边，使小鳥感到很不适，而在树皮上不断地塗擦。就在这个塗擦的动作中，小鳥無意地把种子黏上了树枝。在晴天，經太陽一晒，黏膠很快就干掉，將桑寄生的种子紧紧地固定在树枝上。虽然颱風暴雨吹冲，也不容易使它脫落。这是种子被傳布最主要的方法。

种子在寄主的枝条上停留着，一俟雨天，特別是春雨連日不断地下降时，空气中充滿了足够的水分，它們就得到了萌發的机会。这个新植物体，一方面，由盆狀的吸盤(圖5)伸入寄主树枝的皮部及木質部，攝取生活所必需的物質，另方面，上部又抽出莖並長出叶片。这些深綠色、常綠的叶片，在寄主体上非常显著，尤其是冬季在落叶的寄主身上如合欢树或無患子树等上格外明显。这些綠色

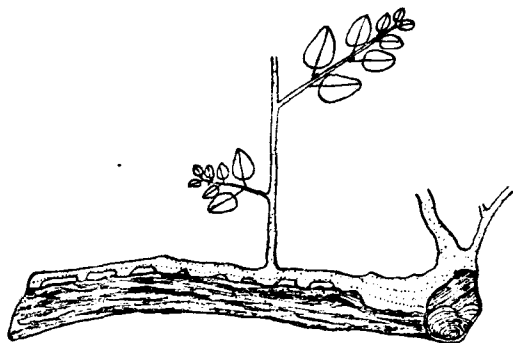


圖5 桑寄生在柚枝上寄生，注意寄生植物的众多吸盤侵入寄主体內。

叶片，無疑地，制造了部分的碳水化合物，但它与寄主的营养关系究竟如何，尚待深入研究。

六. 防除果树种子寄生植物的建議

根据龙溪光坪村生产能手洪溪水的介紹，消除柚树上的桑寄生最实用的方法是在被寄生的枝条上、在着生处下部，用剪子或手鋸去掉受寄生的全部組織。国外工作者^[3,4]也提出同样的处理方法。在操作中，如不慎留下一小部分的寄生植物的吸盤組織，这个寄生的部分在外界条件适宜时，就会很迅速地再度長出新寄生植株来。这是为甚么过去有些果农只靠徒手拔掉寄生而無效的道理，值得特別注意。因为这样幹，經常在寄主的枝内部留下了寄生的一部分組織，造成了寄生的更新机会，日后，必須进行第二次修剪，致多花費了劳动力。

在这个工作中，“防重於治”的原則同样是正确的。果农們必須重視修剪工作，加强对果园的日常管理。在每年的定期果园修剪工作中，必須注意消灭树上所有的寄生植物。这样，一方面可以減輕为害，同时也为未受害的寄主消除被傳染的机会。此外，还必须要在果林周圍的杂树灌木中清除一切寄生植株，並用火燒掉。这样就可以逐漸减少种子的来源。这个工作必須依靠互助合作运动，做好宣傳教育工作，充分發动羣众，每年定期結合果园清潔修剪而进行。我們相信这样做，对我国亞热带、热带果区提高果树生产將有一定的帮助。

七. 結 語

最近十几年中，在我国东南热带、亞热带果树区特别是閩省的东南部，發現以下几种种子寄生植物：桑寄生；五瓣桑寄生；絨毛桑寄生；馬可苏林寄生；櫟寄生及樟寄生等。其中分布最广、最常見的是桑寄生及櫟寄生2种。

被寄生的果树达19种,其中包括首要的亚热带果树如柑橘类及龙眼。为害的情形一般虽不算严重,但对果品的质量是有一定的影响的。

这些寄生植物大多数由于鸟类取食果实而将种子传播。防除方法包括将被寄生的枝条在适当的部位锯断烧掉,并应定期清园,加强对树冠修剪管理,废除果林附近其他树上的寄生,根除传播种子来源。这样将有利于提高亚热带果产的质量与数量。

前面的观察,初步证明了这些种子植物寄生对果树的生活是有一定的不良影响的。但最后还必须指出,种子植物寄生与果树这两个不同的植物体生接在一起,可以看为天然的嫁接生物体。从植物与生活条件成为一个统一体的观点看问题,宾主彼此相互作为重要的生活条件,必然会互相影响着。这些寄生植物对果实品质的影响,将是一个极有实用价值的研究课题。另外,种子植物寄生与果树间的生理、生态关系以及寄生寄主间之如何互相影响而起变异。同时,这些变异又是如何遗传给后代。这些理论性问题,也很值得有关方面深入研究。

参 考 文 献

- [1] Sarma, K. 1952. The Loranthus parasites as a pest on Citrus trees in Assam, Indian J. Hort. 9(2):18—21.
- [2] Reinking, O. A. 1921. Citrus diseases of the Philippines, S. China, Indo-China and Siam, Philippine Agr. 9:121—179. 14 pits.
- [3] Fawcett, H. S. 1936. Citrus diseases and their control. McGraw-Hill Co., U. S. A. 659 pp.
- [4] Heald, F. D. 1926. Manual of plant diseases, McGraw-Hill Co., U. S. A. 953 pp.
- [5] Dept. of Agriculture, Bombay, 1931. Leaflet No. 4.
- [6] Hayes, W.B. 1945. Fruit growing in India. Kitabistan, Allahabad.
- [7] 林汝昌, 1953. 福建龙岩的蕉莱氏樱林, 厦门大学学报 2:95—120.

柑橘苗木藥剂消毒处理初步报告

吳大偉 应錫之

(广东省农业厅植物檢疫站)

历年来由於人民生活水平的提高和对外貿易發展的需要，我国南部地区的柑橘在果树生产中所佔地位日益重要。但每年由於病虫害，在生产上及出口貿易上所造成的損失亦頗不小，其中尤以潰瘍病 (*Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson) 为甚。如广东省主要蕉柑产区之一——潮陽县，1952 年潰瘍病果率在 25% 左右，广东国营葵潭机械农場，1954 年檸檬果患潰瘍病者佔 35% 左右，大大的影响了其生产价值；而每年在生产上所需防治費用及食品公司加工厂挑选果实之加工費亦頗不少。

广东的柑橘生产，在我国柑橘業中佔首位，栽培历史悠久，面积广大，品种优良，在“果樹上山”的方針指导下，更有無數山坡可供种植，大量發展。因此如何設法保护这一大片新的力量，免受危險性病虫害的侵襲，亦是在發展柑橘时不得不考虑的問題。

在目前和今后数年内广东的柑苗的主要来源仍为粵东区的普宁县宝鏡院乡及其附近数乡的苗区，这些民营苗圃育苗已有百三十余年的历史，技术高超，年产苗木达 300—600 万株。在历史上曾远销至福建、江西、广西、台湾等地。但其潰瘍病甚为严重，据我站今年 1 月調查，株發病率高达 95%。虽然当地栽培之主要品种为蕉柑，在柑樹長大后不易感病，但从其苗木运銷情况来看，就不如此簡單。如在 1955 年上半年，曾有 10 万余株柑苗銷至粵中、粵西、粵北及閩南等地各新發展柑橘区栽植，如按品种發展計劃，將來在粵中、粵西等地，主要是發展甜橙类。然如众所知，甜橙类是

一个極易感染潰瘍病的品种。如果現在由於帶病的柑苗在新区留下了潰瘍病的祖根，將來即使在这些新区採用無疫苗圃的甜橙苗，仍將造成鉅大的損失，屆時再行防治，亦僅能略減病勢，不能斷根，后患無窮。

由保护新發展柑橘区免受潰瘍病之威胁这一点出發，並为將來展开苗木檢疫時能採取有效措施，所以做了如下針對潰瘍病的苗木消毒試驗，以寻求一种比較适当的苗木消毒劑。但是由於人力物力和業務水平的限制，尚有許多缺點，有待大家指正。

一. 材料与方法

以一年生蕉柑苗 370 株为試驗材料，於 1955 年 4 月 10 日春芽成熟時（已停止伸長、为当地輪往山地苗木出圃盛期），將有潰瘍病斑之枝叶都徹底剪除並刮除枝幹部之病斑，然后分別浸漬处理（浸漬時，根部除外），連对照共四項：

- （一）1:2:100 波尔多液（硫酸銅：壳灰：水），用苗 100 株；
- （二）0.1% 昇汞水（ HgCl_2 ）70 株；
- （三）0.5 Be 石灰硫磺合剂 100 株；
- （四）对照（清水）100 株。

將經過上述处理的柑苗，假植在一塊比較理想的隔离地区——三面环山、一面临稻田、从未种过柑橘的梯田上。每处理間以稻草帘作風障以隔离之。（風障高 100 厘米，畦高約 30 厘米，苗高約 60 厘米，株距、行距各 40 厘米）。

二. 結果与討論

5 月 28、29 日春芽充分老熟、夏芽將吐前檢查其潰瘍病發生情况及其严重程度，結果見表 1。

由表 1 結果可知，昇汞水效果最佳，波尔多液次之，而 0.5°Be 石灰硫磺合剂之結果与对照相差無几。

表 1

处 理 项 目	檢 查 株数**	發病株数	株發病率	总病叶数	平均每發 病株病叶数	每株最多 病 叶 数
1. 1:2:100 波尔多液	98	52	53.1%	164	3.15	9
2. 0.1%昇汞水*	69	6	8.7%	12	2.00	3
3. 0.5%Be石灰硫磺合剂	99	81	81.8%	685	8.46	40
4. 对照	100	94	94.0%	835	8.88	60

* 以昇汞水浸漬后，未經水洗，因而有落叶、生長不良等現象，叶面黃斑累累，叶片油胞点發暗，且多感染炭疽病。目前生長勢已恢复，生長情况与其他处理者不相上下。

** 处理 1, 2, 3 因根部受干旱及枝極受伤流膠等原因，先后死去四株。

据初步分析其原因，当病苗經過剪除有病枝叶后，尚能携帶病菌之可能有二：主要为附着在外表之細菌，另为已侵入寄生組織而在潛育期尚未显现症狀者。若根据三种藥剂性能結合此次結果来看，昇汞水是一种杀菌剂，又是一种表面消毒剂，能杀死表部細菌，但对潛伏在寄主組織内部之病菌無甚效力，故虽仍發病，但甚輕微。波尔多液是一种保护剂，仅能在一定期間内保护寄主免遭病菌之侵害，但对已侵入組織内部及附着在表部之病菌，杀伤力極弱，故發病仍达半数。石灰硫磺合剂虽对某些病菌有特效，但此濃度似对潰瘍病菌無效，表現在經处理后之苗木仍然病叶累累，在叶片伤口处且有成串之病斑，这样看来，似乎既無杀菌能力，又無保护作用。而对照則虽經剪除已显现症狀的枝叶，但对尚在潜伏期及表部病菌毫無影响，經水洗后，更無形的帮助了病菌的傳布和侵染，故發病甚为严重。

另外，經波尔多液处理的苗木，紅蜘蛛發生严重，以昇汞水处理者則比对照和石硫合剂者輕。

三. 結論及初步意見

由以上結果可知，在病区苗木出圃时，即使徹底剪除有潰瘍病枝叶，並經上述藥剂处理——就如效果最好的昇汞水，在新区种植