

华南农作物病害

下 册

广 东 农 林 学 院

植保系植病教研组编

1974.4.

果树病害

第一章 柑桔病害

柑桔是我国南方地区最重要的果树之一。大力发展柑桔生产，对于满足人民生活需要，发展食品罐头工业，扩大对外贸易都有着重要意义。

我国柑桔病害种类很多，包括侵染性和非侵染性的病害，约有一百种左右。其中在果园发生、分布普遍，为害严重的有溃疡病、瘰癧病、炭疽病、眼斑病等。柑桔黄龙病属检疫性病害，在国内部分地区发生，但在两广及福建等柑区，却是目前生产上为害最大的一个病害。在局部地区发生较严重的还有裂皮病、沙皮病、裙腐病、根腐病、烂皮病、胶肿病和茎虫病等。为害较轻的有腐皮病、烟煤病、膏药病、种子植物寄生病等。非传染性病害则有水害、旱害、日灼、缺镁等。在苗圃发生的病害，除溃疡、瘰癧和黄龙病外，还有立枯、梢枯和苗瘟等。除此期间的病害，则主要有茎（青）微病、绿微病、褐蒂病、黑蒂病、炭腐病和炭疽病等。次要的有果腐、顶微病、镰刀菌病和酸腐等。

I 真菌性病害

柑桔炭疽病

柑桔炭疽病是一个世界性病害，在我国各柑桔区常有发生，主要危害生长衰弱的植株和管理不好的苗圃苗木。

本病为害嫩枝，造成反枯（枝条由上而下逐渐枯死），严重影响植株的长势。为害果实致成腐败落果。带病果实在贮藏期间引起腐烂，是一个重要的贮藏病害。

一 症状

炭疽病可以为害叶、枝、果等部分。

(一) 叶片症状 在叶上致成两种类型的症状：

1. 急性型：

初呈淡青色而带暗褐色，像热水烫伤的大斑块，边缘界限不很明显。若将病叶保藏，在病斑上就呈现无数的朱红色而带粘性的斑点。

2. 慢性型：

叶尖或叶缘先出现黄褐色病斑，扩大成不规则状，病、健部界限分明。后期在斑上，尤其是在天气潮湿时，可出现许多朱红色而带粘性的小斑点。天气干旱时病斑呈灰白色，小斑点呈黑色，作同心轮纹状排列。这是炭疽病的特征。叶芽受害就不会开枝，梗部变褐色后芽便脱落。

(二) 枝条症状 枝条受害后出现返枯症状。初期病部褐色，逐渐扩展，终致病枝枯死，病部转为灰色，叶片常全部脱落。天气潮湿时，病部上也可出现许多朱红色小斑点，干后变黑色。

(三) 花及果实症状 已开放的花朵，其雌蕊的柱头也可受害致成落花。结果后仍会引起落果。果实受害，在近果蒂部分或其他部位出现褐色病斑。病斑扩展后变为深褐色，果肉组织变褐以至黑色而腐败。果斑上也同样可以出现许多朱红色小斑点。果斑可扩展至半个果或全果。病果腐烂后失水干枯变成僵果，悬挂树上。

二 病原

柑桔炭疽病菌是一种半知菌类的真菌，学名为 *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. 上述病部上出现的朱红色小斑点，就是本菌的分生孢子盘。分生孢子在成熟时，随着一种朱红色的粘液从孢子盘涌出到病部的外面，呈朱红色斑点状。此病原菌有一种生理上的特点，通常在病枝、落叶的病部上，

它的分生孢子盘不混生刚毛，只在慢性型的叶斑和果的病部上，它的分生孢子盘才混生刚毛。（这个菌的学名的意义说明它是似粘子菌 *Gloeosporioides* 的混毛粘子菌 *Colletotrichum*）。刚毛产生在孢子盘的周边，暗褐色，尖端透明，整体像刚毛状或刺状，或稍弯曲，并且有1-2个分隔，长40-160微米，分生孢子，卵形至椭圆形，大小为 $8.4-16.8 \times 3.5-4.2$ 微米，**单细胞**，透明无色。每个分生孢子内常具有一或二个油球，这也是炭疽病菌的一个特点。

寄主范围：炭疽病菌可危害多种芸香科植物，例如甜橙、柠檬、柚、柑、红桔、香水橙、香橙、文旦柚、佛手、金柑、夏橙、椪柑、雪柑、四会柑、温州蜜桔等等，其中以甜橙、柠檬等受害较多。在广东则以年桔被害最严重。

三 侵染循环 和 诱发条件

柑桔炭疽病菌在被害的柑桔组织上越冬，成为次年的初侵染源。病菌借雨、露，害虫传播。柑桔受水、旱害或失管缺肥，植株生长衰弱时则发病严重。在高温、高湿环境下或氮肥过量施用，植株生长幼嫩，也往往发病严重。一般嫩梢、嫩叶和幼果，都易被侵入。随着植株各部组织的成长，抗病性增强。本病虽终年均可为害，而以秋季为多。

四. 防治措施

“矛盾的两方面中，只有一方面是主要的，他方面是次要的”。由于本病主要为害管理不当和生势衰弱的植株，因此防治措施应首先着重加强栽培管理，使树势生长健壮，以增强其抗病能力；其次结合冬季清园，厉行修剪病枯枝，並收集病叶、病果烧掉，以清除病源；同时在清园后结合喷一次波美0.8-1度的石灰硫磺合剂，以消灭存留在树上的病原菌（这次喷药对于其它需要冬防的病虫害都有效用）。为了加强石灰硫磺合剂的粘

着性和药效，可在药剂内加入0.1%的洗衣粉。这种冬防措施连续贯彻数年，可收良好效果。

在春、夏、秋梢嫩叶期，特别是在幼果期和秋季八、九月间，喷波美0.3度的石硫合剂加0.1%洗衣粉，或改喷0.5-0.7%浓度的波尔多液，以保护果实。铜剂必须和硫剂间隔使用，以防止锈病和蛛的为害。

在果实贮藏前，务必注意清除病果。在贮藏期间温度应保持在5-7°C，以防止炭疽病发生为害。

柑 桔 瘡 痂 病

柑桔瘡痂病是温带柑桔产区的一种重要病害。广东的黎檬及桔类苗时受害较严重，为害果、叶及新梢。严重受害的果树生长不良，产量减低，果实发生病疤畸形，味酸汁少，大大降低果实的高品质价值。

一、症 状

本病主要为害幼果和新梢茎叶。受害部初现油浸状小斑点，后逐渐扩大，木栓化，突起呈圆锥形，表面粗糙的病斑，直径0.3-2毫米，灰褐色。叶上病斑多发生在叶的背面，一面突起，另一面凹陷，有时多个病斑连成一片，致使叶片扭曲变为畸形。

果上病斑和叶上病斑相似，受害后果实发育不良，果小，皮厚，汁少，严重时果上长出许多瘤状突起，木栓化而粗糙。

天气潮湿时，病斑表面长出灰色粉状物，这是病菌的分生孢子。

二 病 原

(一) 菌 名：瘡痂病菌的无性世代为 *Sphaceloma*

[004]

faucetti Jenk. 属半知菌类；有性世代为 *Elsinoe faucetti* Bit. et Jenk. 属子囊菌类。有性世代在我国尚未发现。

(二) 形态：无性世代产生分生孢子盘，初生在表皮组织下，后突破表皮，分生孢子梗密集排列，因筒形，末端较细；分生孢子顶生，卵形，单孢，无色，两端各含油点一个，大小为 $2-5 \times 5 \sim 10$ 微米。

(三) 生理：病原菌生长最適温度为 $16-23^{\circ}\text{C}$ ，要求高湿度。

(四) 寄主范围：只限于柑桔类。

三. 侵染循环

本病菌主要以菌丝体潜伏在病组织内越冬。春季阴湿多雨，气温上升到 15°C 以上时，病斑上的菌丝体产生分生孢子，借风雨传播，侵入幼嫩的新梢茎、叶，经过十天左右的潜育期后，产生新病斑，並即产生分生孢子，进行再侵染。落花后，病菌侵染幼果。夏、秋抽梢时又为害新梢，不断进行重复侵染。

发病条件

(一) 品种感病性：桔类、梨橘最易感病；柑类、柠檬、柚类次之；甜橙、蕉柑等抗病力很强。

(二) 组织老嫩程度：本菌只侵染幼嫩组织，刚抽出的嫩叶最易受害，叶宽达半寸左右即具有低抗力，组织老熟时则不感病。幼龄树和苗木较壮年树更易感病，因为苗木和幼年树抽梢次数多，抽梢期长，所以侵染机会较多。

(三) 气候条件：瘧痼病菌生长適宜的温度范围较瘧痼病

菌为低。在适宜的湿度范围内，湿度对病害的发生起决定性作用。阴雨连绵或清晨雾重，露多的天气，有利于病菌的侵染。华南地区，在春梢抽叶期间，湿度较低，春雨连绵，故一般春梢发病较轻。夏梢抽叶期间，湿度较高，不利于病菌发育，所以本病很少发生。

五、防 治

溃疡病的防治措施，基本上与溃疡病的相同。一般在防治溃疡病时，便可兼治溃疡病。目前各地防治溃疡病主要采用以药剂防治为主，结合冬季清园烧毁病枝病叶的措施。

- (一). 喷药保护：参照柑桔溃疡病药剂防治部分。
- (二). 冬季结合清园，剪除并烧毁病枝病叶，以减少次年初侵染来源。同时结合其它病虫害的防治，喷0.8°B石硫合剂。

附：溃疡病与溃疡病病斑的区别

	溃疡病斑	溃疡病斑
大小	较大(一般2.5-4.5毫米)	较小(一般0.3-2.0毫米)
形状	圆锥形，突起或凹陷在寄主组织内，火山口开裂显著。	圆锥形突起，中部平或稍凹下，无火山口状开裂。
黄晕	一般显著	没有黄晕
是否通透叶片两面	叶两面俱发生(通透两面)	只生一面(多在叶底)发生。
病叶形状	不变形	变形
主要感病品种	甜橙、柚、柑的幼苗	红桔、翠橙。

柑桔 黑斑病

柑桔黑斑病（日本称为黑星病，国内也有称此名的，由于“星”是粒体之意，而本病病状是典型斑点，因此称“黑斑”较为符合实际）。通常只为害柑桔果实，但据我们在广东新会县调查，发现也为害枝叶。

一 症 状

在果上发生的病斑，初起时是紫红色至红褐色的圆形小斑，扩大后中部凹陷而四周凸起，病、健部分界明显，凹陷部分逐渐变为灰褐色而至灰色，可生一至数个以至十数个小霉粒，而此時周缘的凸起部分转为暗红褐色以至黑褐色。病斑大小约为1—5毫米直径，多数为2—3毫米。一般不深入果肉。在一个果上可发生数个至数十个病斑。病斑多時常引致落果。在贮藏期间，病斑部位还往往会被次生的寄生菌侵染而致果实腐烂，引起的损失更大。

在枝、叶上发生的病斑和在果上的相似。

黑斑病的特点是本病菌在青果期已侵入果实，但病害只在果实将成熟时才表现出来。病斑紫红色，上生小霉粒。病斑只在果皮部分为害，而不深入果肉。

二 病 原

- （一）学名和形态：黑斑病菌属半知菌类的真菌，学名为 *Phoma citricarpa* McAlp. 病斑上产生的小霉粒，就是这个病原菌的分生孢子器，形态近球形，黑褐色，有孔口。大小为 $120 - 350 \times 85 - 190$ 微米。器内产生分生孢子（或称器孢子）。分生孢子有两型：甲型的长椭圆形或椭圆形，单细胞，透明无色；大小为 $7 - 12 \times 2.3 - 7$ 微米。乙型的短棒状，孢子的两端器大，中部

菌狭小，也是单细胞，透明无色，大小为 $6-8.5 \times 1.8-2.5$ 微米。

(二) 生理特性：此菌发育适应温度为 $15-38^{\circ}\text{C}$ ，最适宜温度为 25°C 左右，可见它是比较适应于高温的。

(三) 寄主范围：包括柚、酸橙、香橙、甜橙、柑、椪柑、蕉柑、雪柑、红桔及其它柑桔属，但受害程度各有不同。在广东以新会的茶枝柑（即大红柑）及年桔受害最严重。一般柑类感病多，桔类次之，橙较少。

侵 染 循 环 和

透 发 条 件

果斑病菌以病斑上产生的分生孢子越冬，次年春季由器内散出的分生孢子作为初侵染接种体。传播媒介为气流、雨露和昆虫。重复侵染不断发生至秋末冬初为止。一般春梢发病较少，夏、秋梢发病较多。四、五龄幼树的果发病少，7龄以上的发病多。

本病是一个高温病害，在高温多湿条件下发病较重，闷热不通风的果园常严重受害。受阳光直射之处的果实发病较多。此外，树势衰弱和虫害严重的果园发病亦较多。采摘、包装过程中造成的伤口同贮藏期间的发病有很大关系。

四、防 治

(一) 应着重栽培管理，使树势生长健壮，增强果树本身的抗病能力，而尤以对于容易感染本病的品种为要。

(二) 老果园和老年树一般发病多，应于每年加强冬防，在收

果后修剪整理树冠，将病枝叶及枯枝一起剪除，并将因地上一切落叶落果收集烧掉，以尽量清除病源。在生长季节中应注意及时摘除下足芽及徒长梢，以增强树势，提高抗病能力。

(三) 喷药防治：1. 收果后在修剪病枯枝及清园时，就要结合喷一次波美0.8—1度的石硫合剂，以消灭存在树上的病原菌。为了加强石硫合剂的粘着性和药效，可在药剂里加入0.1%洗衣粉。

2. 在春、夏、秋梢期及果实将快着色的时期各喷一次药，据新会经验，在每年五、六、七月间共喷药三次，收效良好，主要起保护果实的作用。药效可用0.6:1:100的波尔多液或波美0.3度的石硫合剂，或在花谢后六个星期内使用上述浓度的波尔多液二次。但同时必须注意，如有锈蜘蛛发生为害，就必须将上述两种药剂轮换使用。

3. 收果时注意勿损伤果皮，以免在贮藏期间增加此病的发展为害。贮藏处应通风干燥，贮藏温度最好为5—10℃。

附：柑桔斑腐病

本病（日本称为黑斑病）在我国浙江、广东、广西柑桔产区曾发现。主要为害温州蜜柑、甜橙、早桔、夏橙。叶斑初呈淡青色，圆形，继变褐色或红褐色，后来中央部分转为褐色或灰色而产生黑粒，斑大2—4毫米。斑腐多在贮藏期中发生，初为淡褐色至茶褐色，继而扩大，变为暗黑色，并产生小黑粒，严重时病斑可扩展融合，甚至布满全果面，病部且可透过果皮深入到果肉内，使变成黑色而腐败，这就是它与上述黑斑病区别的最大特点。

斑腐病的病原菌学名为 *Phoma citricarpa* var. *mikan* 是上述黑斑病菌的一个变种。

防治措施可仿照上述黑斑病的防治方法进行。

柑 桔 青 霉 病 和 绿 霉 病

柑桔青霉病（亦称蓝霉病）和绿霉病是柑桔果实在这期发生的最重要的病害。近年来，在广东博罗杨村农场发现，树上未采收的果实也大量发病。在一般的情况下，青霉病多于绿霉病。但在腐烂的速率上，绿霉病发展较快，七天内可使全果腐烂；青霉病则发展较慢，要十四天才使全果腐烂。因此，有时果实感染了青霉病后再感染绿霉病，不久全果就长满了绿霉。近年来，由于重视改进采收、包装、运输等操作技术，因两病所引起的烂果率已大大减少。

一、 症 状

青霉病和绿霉病的病状基本相同，都只能为害果实，引起果腐。受害果实呈水渍状软腐，病部组织湿润柔软，二、三日病部产生白色霉状物（菌丝体），随后在白色霉状物中部产生青色或绿色粉状霉层（分生孢子梗及分生孢子），病部不断扩大，致全果腐烂。腐烂部分深入到果肉内部。

两 害 病 状 区 别 如 下 表：

柑桔青霉病 和 绿霉病症状的比较

	青 霉 病	绿 霉 病
分生孢子丛	蓝色，在果皮上形成，蔓延及果肉部，发生较快。	绿色，只在果皮上形成，发生较慢。
白色霉带	粉状，很窄，约1-2毫米。	粘性，有皱褶，较宽大，约8-18毫米。
水渍状环	边缘水渍状环明显，整齐，较窄。	边缘水渍状环不明显，不整齐，较宽阔。
腐烂速度	较慢，在21-27℃下，全果腐烂约半个月。	较快，在21-27℃下，全果腐烂约一星期。
沾粘性	不粘包果纸	紧粘包果纸
气 味	有芳香味和发霉气味	有芳香味。

[010]

二、病原

- (一) 菌名：青霉病菌为 *Penicillium italicum* Wehmer.
绿霉病菌为 *Penicillium digitatum* Sacc.
两者均属半知菌类。

- (二) 形态：青霉病菌和绿霉病菌在形态上基本相同，菌丝和分生孢子梗无色，有隔膜。分生孢子梗作一次以上的叉状分枝，枝端再生两个以上的小梗，呈扫帚状。小梗上分生孢子成串着生，单胞，无色。青、绿霉病菌在形态上的差异如下表：

柑桔青、绿霉病原菌形态比较

	青霉病菌	绿霉病菌
分生孢子梗长度	较长，100-600微米	甚短，50-100微米
分生孢子梗分枝数	较多（3次分枝）	较少（1-2次分枝）
小梗数	2-4枝	2-6枝
小梗上端的形态	较尖细	不尖细
分生孢子形态和大小	长椭圆形，体积较小， $3\sim5\times2\sim3$ 微米	椭圆至广椭圆形，体积较大， $6\sim8\times4\sim7$ 微米

- (三) 生理：青霉病菌菌丝发育最适温度为 27°C ，绿霉病菌为 25°C ，两者发育最低温度为 $0-8^{\circ}\text{C}$ ，最高为 33°C 。青霉病菌形成分生孢子最适温度为 20°C ，最低为 15°C ，最高为 30°C ；绿霉菌最适为 28°C ，最低为 18°C ，最高为 30°C 。

三、病害发生、发展规律

两病菌都分布很广，常寄生在各种有机物质上，产生大量分生孢子由气流传播。分生孢子落在果实上，萌发后由伤口侵入，引致果实腐烂。在贮藏过程中也可通过接触传染，不断蔓延。通常在下列条件下发病重：

- (一) 贮藏期间温度在 $18-27^{\circ}\text{C}$ 之间，湿度达 95-98% 时。
- (二) 在雨后、重雾或露水未干时采收，果面水湿大，果皮含水饱满，容易擦伤致病。
- (三) 采收、分级、装运、贮藏过程中，造成伤口，伤口越多、越大，越易感病。

四、 防 治

- (一) 在采收、分级、装运的过程中尽量防止损伤果实；收果时剪断的果柄应与果面齐平。
- (二) 避免在雨后或大雾后果皮含水最多时采收。
- (三) 改善贮藏条件，降低贮藏仓库的温湿度。一般柑桔贮藏温度应调节在 $0-5^{\circ}\text{C}$ 范围内，相对湿度保持在 90% 左右。贮藏窖地面撒一薄层硫酸铵，可抑制霉菌发生。贮藏期间及时除去病果，防止蔓延。
- (四) 贮藏前先用 0.25% 肥皂水洗果，然后用 5-6% 硼砂水（水温 43°C ）浸 5 分钟，凉干贮藏。用矿物油或防腐剂（硫酸铜、麝香草酚等）处理的包果纸包果，可减少腐烂。

II 细菌性病害

柑桔潰瘍病

柑桔潰瘍病是我国柑桔产区的一种重要病害，也是国内外的检疫对象。果实受害使品质降低。苗木受害，则生长受阻，延迟出圃，严重时全部烧毁。果树受害严重时，引起早期大量落叶落果，造成严重的损失。

一、症 状

本病为害柑桔的叶、果及新梢。受害叶片最初在叶的正面生针头大的黄色小点，背面则呈油浸状暗绿色稍凹陷的小点，后扩大，并在叶片两面突起呈木栓质的灰褐色病斑。病斑近圆形，边缘呈水渍状或油浸状，表面粗糙，周围有黄晕。病斑扩大一般可达3—5毫米直径。有时几个病斑愈合，形成不规则形大病斑。病斑在落叶嫩幼虫为害造成的隧道边缘，一般发生较多，且多个连成一片。病斑后期中央凹陷，呈火山状破裂。

果上病斑形状和叶上的相似，但木栓化程度更甚，坚硬粗糙。未成熟的青果上的病斑周围有油浸状边缘及黄晕，熟果黄晕消失。

新梢上病斑常比叶片病斑显著突起，周围无黄晕。常数个病斑连成不规则形的斑块，严重时引致叶片脱落，枝梢枯死。

在干燥环境下，病征不表现。在下雨潮湿情况下，病斑上常有病原细菌的粘孢溢出。

综上所述，本病的症状特点是：(一)、病斑表面粗糙、木栓化；(二)、病斑（特别是果上的）中央凹陷成火山口状；(三)、病斑周围有油浸状边缘，叶及青果上的病斑外围有一圈黄晕；(四)、叶片病斑穿透叶片两面。

二、病 原

(一) 名称：病原细菌学名为 *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson. 日本

(二) 形态及培养性状：菌体短桿状，两端圆，大小为 $1.56 - 2.97 \times 0.45 - 1.47$ 微米，常首尾相连成串，鞭毛单根极生，有荚膜，无芽胞；格蓝氏反应阴性，好气性，在马铃薯培养基上，菌落呈腊黄色。

(三) 生理：病菌发育最低温度为 5°C ，最適温度为 $20 - 30^{\circ}\text{C}$ ，最高温度为 36°C ；致死温度为 $49 - 52^{\circ}\text{C}$ ，10分钟。在自然条件下，病菌在寄主组织内可存活数月。高温是本菌发育的必要条件。

(四) 寄主范围：主要侵染芸香科的柑桔属和枳壳属，金柑属亦可受害。

三 侵染循环

本病原细菌潜伏于病部组织内越冬。第二年春雨期间，细菌从病疤溢出，借风雨、昆虫和枝叶接触而传播。细菌落到幼嫩的枝、叶及果实上，只要这些器官上保持水湿20分钟，细菌便经由气孔、水孔、皮孔或伤口侵入。潜育期一般为3-10天。在高温多雨情况下，至复侵染连续不断发生。自三月底春梢将近老熟时开始，至十二月中旬最后一批秋梢将近老熟时止，本病均可连续发生。

本病菌的远距离传播媒介主要是带菌苗木，接穗等栽植材料和果实。

四 发病条件

(一) 品种感病性：橙类最感病，柚类、柠檬次之，柑类、桔类感病较轻，金柑类较抗病。

品种的感病性和气孔分布的密度、气孔中隙的大小有密切

关系。橙类的气孔最多，中隙较大，因而最感病。金柑类的气孔最稀少，中隙亦最小，故抗病力较强。

(二) 树 龄：幼苗较成株更易感病，树龄愈大，发病愈轻。根据广州地区甜橙苗木及成株树感病性的观察结果：苗木的春、夏、秋梢的叶平均发病率为 20.4%，枝梢发病率为 7.58%；四龄成树的春、夏、秋梢叶的平均发病率为 26.08%，枝的发病率为 0.82%。幼苗及幼树的夏、秋梢多，抽梢次数多，时间至迟，不整齐，有利于病菌侵入，所以发病较多；老龄树一般夏梢少，或几乎不抽夏梢，春梢抽得早而整齐，不利于病菌侵入，所以发病较少。

(三) 寄主组织的老熟程度：本病菌只侵染幼嫩的寄主组织。老熟了的器官组织不感病或不易感病。1955 年在广州甜橙发病期观察：新抽出的新梢在三分之二成长时（萌发后 30-45 天）才开始感病，以后随新梢的成长，发病率逐渐增高。到停止生长而还未老熟时（萌芽后 50-60 天）发病率最高。至完全老熟时（萌芽后 90-120 天）基本上不感病。幼果在横径 9 毫米时（落花后 35 天左右）开始发病，发病率随果的长大而增高，至 28-32 毫米时（落花后 60-80 天）达到最高峰，以后逐渐下降。至果实大部转黄时（落花后 210-220 天）不感病。

(四) 气候条件：多雨高温，高温的环境条件最有利于发病。当温度在 20-36°C 范围内，寄主组织表面保持二十分钟以上的水湿时，病菌就可以侵入致病。由于广东气温从三月至十一月（甚至十二月）都在 20-36°C 范围内，所以下雨量及下雨时期就成为本病发生流行的决定因素。暴风雨及颱风雨不但使寄主组织表面长时间湿润，并且造成大量伤口，有利于病菌的传播和侵入。根据新会县三江公社红旗大队贫下中农的经验：在颱风过后及时喷药保护新梢，对于预防溃疡病的发生，效果良好。

(五) 栽培条件：

1. 夏梢的去留与病害发生的关系：根据广东各地经验，凡

摘除夏梢、控制秋梢生长的果园，溃疡病发生显著减少。留夏梢的果园，在夏梢抽生期间，正值高温多雨，加以潜叶蛾为害严重，所以溃疡病往往发生严重。例如四会县龙江公社龙湾大队的八月桔，有八成以上的树因溃疡病严重以至果实全部早落。

2. 施肥管理与发病的关系：合理施肥管理，修剪适当，可以减少夏梢的抽生，从而显著减轻溃疡病的发生。增施钾肥的发病较单施氮肥的为轻。在夏至前后大量施用速效性氮肥，容易助长夏梢的抽生，以致发病严重。

(六) 虫害：潜叶蛾、恶性叶虫、凤蝶幼虫为害严重的，溃疡病一般也发生较严重。潜叶蛾幼虫为害的隧道，造成大量的伤口，为溃疡病菌的侵入创造极有利的条件。所以及时防治虫害特别是潜叶蛾，可以减少溃疡病的发生。

五、防治

(一) 无病区或新区：

1. 实行严格检疫：禁止从病区输入苗木、接穗、砧木、种子、果实等等。若必须从病区引进，则应先进行严格消毒处理。消毒方法：(1) 用700单位/毫升的链霉素溶液加入1%酒精作辅助剂，消毒1.5小时。(2) 用0.1%升汞液浸3分钟。

2. 培养无病苗木：接穗芽条必须从无病区或无病果园选取。若从病区选取，则应先经严格消毒处理。育苗期间，加强病虫防治工作，发现病苗立即拔除烧毁，并喷药保护周围健苗。出圃苗木须经严格检查。

(二) 病区：应采取综合防治法，逐渐压低此病发生为害。

1. 冬季进行清园：把带病菌的枯枝落叶集中烧毁。早春结合修剪，去除病虫枝、病叶、徒长枝、阴枝、弱枝、下垂枝等等，以减少传染来源，并结合施肥，以促进树势生长，增强植株抗病力。

2. 合理施肥：控制夏、秋梢生长，使其抽吐统一整齐，