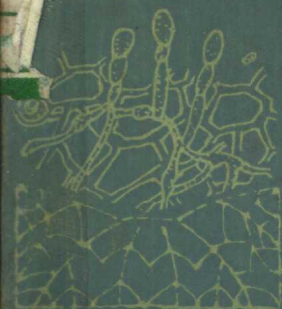


BEIFANG GUOSHU  
BINGHAI JIQI FANGZHI



# 北方果树病害及其防治



# 北方果树病害及其防治

韩金声 编著

# 北方果树病害及其防治

韩金声 编著

\*

天津科学技术出版社出版

(天津市赤峰道124号)

天津市第一印刷厂印刷

天津市新华书店发行

\*

开本 787×1092毫米 1/32 印张 71/2 字数 167,000

一九七九年十月第一版

一九七九年十月第一次印刷

印数: 1—2,500

统一书号: 16212·4 定价: 0.62元

# 目 录

## 一、苹果树病害

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 苹果腐烂病..... (1)   | 苹果烂根病..... (72)    |
| 苹果树干腐病..... (13) | 苹果锈果病..... (73)    |
| 苹果枝溃疡病..... (16) | 苹果花叶病..... (79)    |
| 苹果轮纹病..... (18)  | 苹果小果病..... (82)    |
| 苹果炭疽病..... (22)  | 苹果绿缩病..... (83)    |
| 苹果黑星病..... (26)  | 苹果环斑病..... (84)    |
| 苹果褐腐病..... (31)  | 苹果星裂病..... (86)    |
| 苹果疫腐病..... (33)  | 苹果扁枝病..... (87)    |
| 苹果霉心病..... (37)  | 附：苹果肿枝病..... (88)  |
| 苹果黑腐病..... (39)  | 苹果软枝病..... (88)    |
| 苹果青霉病..... (41)  | 附：果树无病毒苗木繁         |
| 苹果蝇粪病            | 育制度..... (89)      |
| 及煤污病..... (43)   | 苹果根癌病..... (94)    |
| 苹果花腐病..... (44)  | 附：苹果毛根病..... (95)  |
| 苹果叶斑病..... (47)  | 苹果根腐线虫病..... (95)  |
| 苹果白粉病..... (54)  | 苹果黄叶病..... (96)    |
| 苹果锈病..... (58)   | 苹果小叶病..... (98)    |
| 苹果银叶病..... (61)  | 苹果缩果病..... (99)    |
| 苹果白绢病..... (66)  | 附：苹果芽枯病..... (101) |
| 苹果根朽病..... (67)  | 苹果苦痘病..... (102)   |
| 苹果紫纹羽病..... (70) | 附：苹果痘斑病..... (103) |
| 苹果白纹羽病..... (71) | 苹果(红玉)斑            |

|             |       |                |       |
|-------------|-------|----------------|-------|
| 点病 .....    | (104) | 苹果蜜病 .....     | (106) |
| 苹果虎皮病 ..... | (105) | 苹果果实病害检索 ..... | (108) |

## 二、梨树病害

|            |       |               |       |
|------------|-------|---------------|-------|
| 梨黑星病 ..... | (112) | 梨干枯病 .....    | (128) |
| 梨黑斑病 ..... | (117) | 梨石果病 .....    | (130) |
| 梨炭疽病 ..... | (119) | 梨火疫病 .....    | (131) |
| 梨锈病 .....  | (120) | 附: 梨锈水病 ..... | (132) |
| 梨白粉病 ..... | (121) | 洋梨黑蒂病 .....   | (133) |
| 梨褐斑病 ..... | (123) | 梨死顶病 .....    | (134) |
| 梨轮纹病 ..... | (124) | 梨果实病害检索 ..... | (135) |
| 梨腐烂病 ..... | (127) |               |       |

## 三、葡萄病害

|             |       |                |       |
|-------------|-------|----------------|-------|
| 葡萄白腐病 ..... | (137) | 葡萄黑腐病 .....    | (155) |
| 葡萄炭疽病 ..... | (142) | 葡萄蔓枯病 .....    | (156) |
| 葡萄黑痘病 ..... | (143) | 葡萄灰霉病 .....    | (158) |
| 葡萄霜霉病 ..... | (147) | 葡萄锈病 .....     | (160) |
| 葡萄白粉病 ..... | (149) | 葡萄扇叶病 .....    | (160) |
| 葡萄褐斑病 ..... | (150) | 葡萄花叶病 .....    | (161) |
| 葡萄轮斑病 ..... | (152) | 葡萄褪绿病 .....    | (162) |
| 葡萄房枯病 ..... | (153) | 葡萄果实病害检索 ..... | (163) |

## 四、桃树病害

|             |       |            |       |
|-------------|-------|------------|-------|
| 桃树腐烂病 ..... | (165) | 桃炭疽病 ..... | (175) |
| 桃木腐朽病 ..... | (168) | 桃疮痂病 ..... | (176) |
| 桃缩叶病 .....  | (170) | 桃黄化病 ..... | (178) |
| 桃褐腐病 .....  | (172) | 桃花叶病 ..... | (179) |

|               |       |               |       |
|---------------|-------|---------------|-------|
| 桃细菌性穿孔病 ..... | (180) | 桃缩果病 .....    | (184) |
| 桃流胶病 .....    | (184) | 桃果实病害检索 ..... | (185) |

## 五、木本粮油果树病害

|             |       |             |       |
|-------------|-------|-------------|-------|
| 枣疯病 .....   | (187) | 柿黑星病 .....  | (203) |
| 枣锈病 .....   | (190) | 柿叶枯病 .....  | (205) |
| 枣缩果病 .....  | (192) | 核桃黑腐病 ..... | (206) |
| 栗树腐烂病 ..... | (195) | 核桃炭疽病 ..... | (208) |
| 栗锈病 .....   | (197) | 核桃枝枯病 ..... | (209) |
| 柿圆斑病 .....  | (198) | 核桃腐烂病 ..... | (210) |
| 柿角斑病 .....  | (200) | 核桃腐朽病 ..... | (211) |
| 柿炭疽病 .....  | (201) | 核桃白粉病 ..... | (212) |
| 柿白粉病 .....  | (202) |             |       |

## 六、其他果树病害

|               |       |               |       |
|---------------|-------|---------------|-------|
| 杏疔病 .....     | (214) | 柑桔炭疽病 .....   | (224) |
| 櫻桃叶斑病 .....   | (216) | 苗木立枯病 .....   | (225) |
| 李红点病 .....    | (217) | 果树“日烧”病 ..... | (227) |
| 山楂白粉病 .....   | (218) | 桑寄生 .....     | (230) |
| 香蕉炭疽病 .....   | (220) | 槲寄生 .....     | (231) |
| 柑桔青、绿霉病 ..... | (222) | 菟丝子 .....     | (231) |

## 一、苹果树病害

苹果树在我国分布面积广，种植数量大，不仅是北部果产区最主要的树种之一，南部果产区也发展了不少苹果树。近些年来，我国矮生苹果树发展也很快，取得很大成果。

苹果树病害种类很多，包括有各类病原引起的病害。苹果腐烂病、苹果轮纹病、苹果炭疽病和苹果叶斑病等为最重要，发生面积广，为害严重。近年来，苹果白粉病有发展的趋势。苹果霉心病和苹果疫腐病在部分地区有所发展和为害。六十年代以来，苹果银叶病在一些地区较为严重。有些地区，根部病害和营养缺乏症较多。苹果病毒病害日趋突出，除苹果锈果病和苹果花叶病被广泛传播外，一些新的病毒病类型也被陆续发现，有的病害已造成相当损失。苹果树线虫病害国内未见报道，亦简介一例，引以为戒。

### 苹果腐烂病

苹果腐烂病，主要分布于东北、华北、西北以及山东等产区，发生普遍，为害严重。南部苹果产区此病少见，在四川历史上曾有苹果腐烂病发生，江苏1975年报告有腐烂病为害。苹果腐烂病是个毁灭性病害，它严重威胁着苹果树的寿命，给生产造成巨大损失。腐烂病严重的果园，树干病疤累累，枝干残缺不全，甚至整株枯干而死。解放初期，辽宁南部老苹果区曾病死结果树约一百多万株。山西、陕西等新苹

果产区，腐烂病为害亦重，有的果园全部毁掉。1976年山西调查，全省十几个果园的累积发病株率为45%—100%，病情指数严重者达72.7。1978年在北京某果园调查，病株率为88.9%，病情指数达65.7。

矮生苹果树有腐烂病发生。1978年在北京调查，某矮生苹果园（13年生）发病株率达29.1%，病情指数为16.6。矮化砧（ $M_1$ 、 $M_4$ 、 $M_7$ 、 $M_9$ ）母本树上亦有腐烂病为害。可见，在栽培管理不善的情况下，矮生苹果树可遭受腐烂病严重为害。

多年来，我国对苹果树腐烂病发病规律进行了大量研究，积累了丰富的资料，并在生产和防治方面取得了不少成果。根据腐烂病的发病规律和防治实践经验，总结出了以加强栽培管理，提高树体抗病能力，及时刮治病斑和果园卫生等为主要内容的综合防治措施。这些措施对于控制病害发挥了重要作用。尽管如此，已有对腐烂病的认识和防治办法，仍不能满足当前生产的要求。

近年来，各地加强了腐烂病研究工作，对腐烂病侵染及发病规律有了新认识，探索了新的防治途径，并在生产防治上发挥了一定的作用，为今后研究工作奠定了基础。

〔症状〕 腐烂病主要为害结果树，但亦为害幼树和苗木。病菌主要侵害主干、主枝的皮层，也侵害侧枝和小枝。症状表现为溃疡型和枝枯型，以溃疡型为主。

发病初期，树皮病部呈红褐色，略隆起，水渍状，病斑组织松软，用手指按病部，随即下陷，早春发病盛期，病部常流出黄褐色汁液。病皮极易剥离。腐烂皮层鲜红褐色，湿腐状，有酒糟味，有时呈深浅轮状向外扩展，腐烂后的皮层

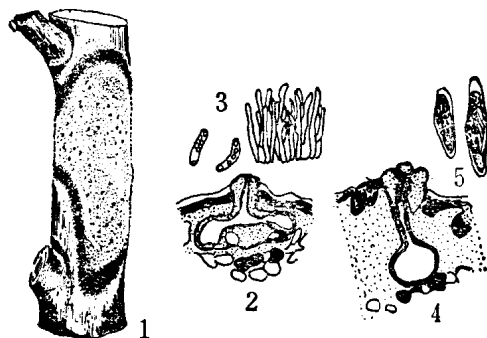
呈乱麻状，后期病部失水干缩，表层及空隙间有灰白色菌丝集结，逐渐形成墨绿色小粒点（即分生孢子器）。以后，分生孢子器突破寄主表皮，在天气潮湿时，黑色粒点上涌出桔黄色丝状孢子角（即分生孢子）。

苹果树枝干表皮为暗黑褐色，内部组织病变的始期被遮掩，不能辨认。掀开枝干的表皮，往往可见暗褐至红褐色的湿润小斑或干斑，在适宜条件下，逐渐扩为典型病斑。遇到不利条件时，病斑又停止扩展，呈干斑状。据山西果树研究所等单位观察，在树皮坏死组织（自然落皮层等）下，以及病斑愈合口上，生有稍隆起的小疱（菌疱），掀开新木栓层，可见有灰白色菌丝层，有时带有墨绿色小点（分生孢子器雏形）。条件适宜时，集聚的病菌便迅速向四周扩展，呈典型腐烂病状。表面溃疡多发生于主干上部，主枝基部，隐芽轮痕或锯口四周皱皮等处。一般局限于树皮表层，扩展范围较大，由几厘米至30—40厘米，轮廓不整。初起时，外表颜色无明显变化，稍微湿润，质地糟烂，深2毫米左右，干后紧贴树皮，质地松散。病健部交界处有微隆起圈纹，底层为栓层所限，腐皮与栓层之间，常有深灰色、橄榄色菌丝层。当环境条件适宜时，腐皮部位有局部几处可向健皮扩展，呈现浅褐至红褐色湿腐状。

腐烂病枝枯型症状多发生在弱树和小枝上，乃至果台、干桩等部位。病部蔓延扩展迅速，不呈水渍状湿腐，形状不规则，不久即包围整个枝干，枝条逐渐枯死。

果实受腐烂病菌侵染后，病斑暗红褐色，轮纹状，圆形或不规则圆形，边缘明晰。病组织较软，略带酒糟味。以黄褐与红褐色深浅交替轮纹状向果心纵深扩展。病斑扩展过程中，

病斑中部较快形成黑色粒体，散生或集生，有时略呈轮纹状排列。黑色粒体较大而明显突出于表皮。分生孢子器成熟后，遇潮湿放射出桔黄色孢子角。



1.腐烂病症状 2.分生孢子器 3.分生孢子梗及分生孢子  
4.子囊壳 5.子囊及子囊孢子

图1 苹果腐烂病

〔病原菌〕 腐烂病菌为 *Valsa mali* Miyabe et yamada, 属于子囊菌纲、球壳菌目、腐皮壳菌属；无性阶段为 *Cytospora* sp., 半知菌类、球壳孢目、壳胞属。菌丝体主要生长在树皮内，但亦能侵入皮层下木质部的浅层，使木质部成淡褐色。菌丝初起无色，在培养基上菌丝呈白色，后转为墨绿色，在 5℃—38℃ 范围都能生长，但以 28℃—29℃ 最为合适。菌丝在以麦芽糖为碳源，以硝酸钙、硝酸钠和硝酸钾为氮源和加硫铵素（维生素）的条件下生长最好。

菌丝体在皮层中结集成灰白色菌丝层，并散生青色颗粒体（子座）。子座内含一个分生孢子器，可有几个腔室，各

室相通，有一个共同的孔口，内壁密生排列紧密的分生孢子梗。孢子梗无色透明，分枝或不分枝，上面不断生长分生孢子。分生孢子单胞，无色，香蕉状或长肾状，微弯，有油滴，孢子极小，大小为  $4.0-10.0 \times 0.8-1.7$  微米（1微米=千分之一毫米）。孢子生成时与胶体物质混合一起，遇到雨水或湿度60%以上时，胶体物质吸水膨胀，连同孢子自孔口挤出，形成丝状孢子角。分生孢子器可连续产生孢子角。分生孢子在水中不易萌发，而在0.4%—0.5%的苹果树皮浸汁中能良好发芽。在5%—50%的苹果树皮煎汁里，孢子发芽率可达73.5%—92.5%。孢子在麦芽糖液中萌发率最高，葡萄糖、蔗糖次之。分生孢子萌发的适宜温度为25℃左右，但在10℃左右也能很好发芽。萌发时，孢子膨大成筒状，在两端先后各生出一支芽管。

秋天，由菌丝在外子座侧旁生成内子座。内子座与寄主细胞有明显黑色的分界线，其中亦混生有寄主细胞。内子座中连生3—14个子囊壳，通常4—9个。子囊壳为球形或圆烧瓶形，底部近圆形，上有长颈，内壁上产生子囊。子囊椭圆形，一端较宽，顶部钝圆或较平，内生8个子囊孢子，排列不规则或成双行。子囊孢子无色，单胞，香蕉状，大小为  $7.5-10.0 \times 1.5-1.8$  微米，比分生孢子为大。子囊孢子在1%干杏煎汁，2%麦芽糖或蔗糖中，发芽率较高。在水中发芽率低，发芽缓慢。最适萌发温度为19℃左右。

〔发病规律〕 腐烂病菌以菌丝体、分生孢子器、孢子角及子囊壳在病树皮上越冬。在果园里堆放的病残株也是病菌的侵染来源。早春气候转暖，树液开始活动时，越冬病菌亦即活动，向四周发展。据辽宁熊岳农业科学研究所观测，

在3—10月份,田间病菌孢子角均有出现,而以5—7月份最多。每次都在降雨后出现。病菌孢子主要靠雨水传播。田间分生孢子以3月上旬至4月上旬为多。经人工烙印接种试验,分生孢子全年各月份都可侵入树体,在条件适合时便发病。在4—10月中旬接种的发病率高,潜育期为7—15天,最长35天;其他月份接种者,潜育期为17—167天,而多集中在次年3—4月份,特别是集中在4月份发病。部分地区发现子囊壳。子囊壳于秋季形成,部分生成子囊孢子,次春成熟放出侵染。子囊孢子以3月中旬至4月上旬和5月中、下旬为最多。子囊孢子接种发病率低,潜育期长,病部扩展速度慢。

腐烂病菌是一种弱寄生菌,由伤口及伤损组织处侵入。孢子芽管侵入时,先在伤亡的细胞上生长,病菌产生有毒物质,杀死周围的活细胞,以此继续不断向纵深扩展,使组织呈腐烂状。

根据中国果树研究所和北京农业大学的研究已经明确,外观无病的苹果树皮带有腐烂病菌。检查1—5年生枝条的带菌情况,带菌率随枝龄增大而增高;但生长正常的带菌枝条并不一定发病。各地苹果枝条都普遍带菌,腐烂病很罕见的武汉等地的枝条,亦带有腐烂病菌。看来,苹果腐烂病菌具有潜伏侵染现象,这和国际上研究许多林木腐烂病菌属于潜伏侵染是一致的。

病菌侵入树体后,不一定立即致病,甚至根本不能致病,其致病与否,不决定于病菌,而决定于寄主的抗性。苹果腐烂病菌可被视为苹果树皮的习居菌。当树体或其局部组织衰弱时,腐烂病菌便会由潜伏的、无害的习居菌状态转为致病菌状态。可见,腐烂病菌侵入容易而致病难;反之,树

体抗病菌侵入难而抗扩展容易。

腐烂病斑周年都可出现，根据陕西果树研究所等单位观察，其发生盛期在初冬至早春苹果树的休眠期。春季，随着苹果树进入旺盛生长期，发病转入低潮，病斑多停止活动，患部干缩凹陷。夏天，只有老弱树上，病斑仍可缓慢扩展为害。陕西凤县，苹果树体上于6月上、中旬开始形成鳞片状的落皮层，6月下旬出现最多，8月上旬基本停止。从7月上、中旬起，落皮层上开始发生病变，逐渐形成表面溃疡。据山西果树研究所在太谷观察，苹果树体上于6月初形成鳞片状的落皮层，6月下、7月上出现高峰，8月下旬基本停止。从7月中旬起，落皮层开始发生病变，7、8月出现大量病变。

陕西凤县，10月下旬至11月间，在有些表面溃疡上病菌透过周皮侵入健组织，周皮下出现咖啡色小坏死点，往往是几处被突破，出现多个坏死点。诸如此类的坏死点及春季遗留下来的干斑，届时向外扩展，蔓延为害。11月至1月病斑数量激增，1月达最高峰。在这期间，病菌扩展较慢，症状不明显。2—3月，病斑扩展加快，症状明显，为害最烈。这就是通常所谓的春季发病盛期。4月上、中旬，苹果树发芽、展叶，逐渐进入生长期后，发病数量锐减，扩展渐趋停顿。

苹果腐烂病菌（这种弱寄生菌）在夏秋季树体生理活动旺盛，抗病能力强的阶段，不易扩展为害。但树体上，自然形成的落皮层及各种外因引起的损伤组织，此时呈垂死状态或丧失了生活力，却为病菌活动提供了良好的基地，潜伏的病菌乘机活动，外来病菌可能侵染定殖，但都局限在树皮表

层。随着苹果树进入休眠期，生理活动减弱，病变向树皮内层深处发展，形成冬春的发病高峰。

〔发病条件〕 根据各地多年试验观察所得：凡是导致树势衰弱的因素，都是腐烂病发生的条件。在正常管理下，树体负载量（挂果量）是一个关键因素。苹果树是多年连续结果植物。通常，苹果树进入结果期后，腐烂病开始发生；随着产量的提高，腐烂病也逐年增多。由于各种因素影响，果树常有大、小年结果现象。凡大、小年现象严重的植株或果园，腐烂病亦重。果树大年后，当年秋冬和次春腐烂病发生较常年多，发病期长，为害大。果树小年后，当年秋冬和次春腐烂病轻。据辽宁熊岳农业科学研究所分析：不疏果的大年树，无论在总糖、总氮、蛋白质氮以及全碳的含量上，均低于疏果的小年树，而且在早春的总糖量和总氮量上相差更大。

苹果腐烂病主要发生于北部苹果产区，这与树体冻害有密切关系。冻害严重年份，也是腐烂病大发生或开始上升的年度。东北地区自1933年以来，曾发生三次严重冻害，其间1947年—1948年冬，低温早，冻害严重，促使腐烂病大发生。1976年—1977年冬，北部苹果产区冻害普遍，1977年春腐烂病流行。如山西临汾果树场，1958年建园，1977年累积病株率为46%；而当年新病株率达10%。晚秋低温来得早，冬季温度过低，昼夜温差大，春季转暖时骤然降温等都易引起树体受冻。苹果树受冻后，树势大为衰弱，抗病力降低，并为病菌创造了良好的侵入条件。

果树为多年生结果植物，每年要消耗大量的营养物质。如果结果多而追施肥料，特别是磷、钾肥不足，必招致腐烂病发

生。这是苹果树生产中直接影响苹果产量、质量和树体健康的突出问题。

根据国外对杨树腐烂病的研究，认为杨树抵抗腐烂病菌扩展的因素，在于植株生成愈伤组织的能力。有试验证明，枝条含水量在正常和饱和（含水量达80%—100%）时，病斑扩展缓慢；而枝条失水（含水量为67%）时，病斑扩展快。枝条含水量正常时，愈伤组织形成较快，枝条含水量饱和时，形成稍慢，枝条失水时形成较慢。从而说明枝条含水量过少或过多，均不利于寄主对病菌的抵抗。

冬季修剪不良或者修剪过重，以及修剪时造成伤口过多，都可能导致病害发生。其他病虫害为害所造成的树势减弱，也是重要发病诱因。

〔防治措施〕 防治腐烂病要以土、肥、水为基础，增强树势为中心，加强综合防治技术措施，防止树体产生新病斑，控制旧病疤复发。

1. 增强树势，提高树体抗病力。首先要根据树龄、树势及土壤条件，消除大小年不正常的结果现象，力争年年丰产稳产；加强肥水科学管理，按比例施用氮、磷、钾肥，不宜偏施氮肥。根据辽南经验，每100斤果施用氮素0.7斤，磷0.3斤，钾0.7斤，可以获得防病和丰产的效果；根据当地和当年气候、水利条件，做好果园灌溉和排水工作，要防止早春干旱和雨季积水。依各地果树情况，掌握好修剪原则和技术，修剪原则不宜变动过大，要认真总结当地经验，吸收外地好经验，以免削弱树势。

果园进行科学管理，增强了树势，也就提高了树体抗寒力，还可以于秋季涂白防寒。涂白剂配方为：生石灰15斤，

食盐 2 斤，废矿物油或兽油 2 两。

2. 冬季修剪时，清除病枝干、病皮，集中烧毁或远离果园作其他处理，不能任弃田间。

3. 树体带菌铲除法。依据腐烂病侵染及发病特点，近几年在山西、黑龙江等地试验提出树体带菌的物理机械（重刮皮）铲除法，获得良好防效。

树体带菌物理机械铲除法简称重刮皮法，这是与通常果树刮粗皮、老翘皮的轻刮皮相对而言。重刮皮就是在树体主要发病部位（主干、基层主枝和中心干基部）进行全面刮皮，把树皮外层刮去约 0.5—1 毫米厚，刮后树皮为绿一块、黄一块，呈黄绿相嵌状。重刮皮不触及形成层。重刮皮后，周身的破伤细胞随后坏死约 1 毫米厚，经一段时间，视刮皮季节而长短不等，在坏死层与健组织交界处产生木栓层，使其与健组织分离，坏死层逐渐剥脱。果树生长期（尤其是 5—7 月）愈伤组织形成最快，以此期进行重刮皮最为有利；早春及晚秋重刮皮要慎重，高寒地区不宜在此期进行。重刮皮对树体生长无明显不良影响，亦不会使树体冻害加剧。

各地试验重刮皮防病效果是一致的，亦是十分显著的。发病严重的果园，防病效果愈显得突出。经过重刮皮的树体，极少产生新病疤，旧疤复发也减少。山西省果树研究所从 1974 年春开始重刮皮防病试验，每年都分别刮一些树。1976 年调查 120 株重刮皮树，当年无新生病疤，而重犯疤为 73 块；150 株未重刮皮对照树，当年新生病疤达 97 块，重犯疤为 150 块。重刮皮后遍体鳞伤的树体，不会招致腐烂病菌感染发病。重刮皮后的树体，不需要化学药剂保护，但也不影

响防治其他病虫害的正常进行。树体一次重刮皮后，能具多年防病效果，实际防病年限还有待进一步观察。

重刮皮防病，主要是彻底铲除了树皮上各种类型的病变组织和侵染点。在其未扩大为害之前，便被除治；其次是刺激树体愈伤，引起树皮组织结构（韧皮射线）和化学物质（单宁等）的变化，调动了树体潜在的抗病性；另外，衰老的树皮外层更新为表面几乎无伤，生活力较强的新皮。本应每年自然产生鳞片状落皮层的粗大枝干，经刮皮后，在3—4年内几乎不产生落皮层，大大减少了发病基地。

树冠枝杈较多的部位，重刮皮有困难；树体全面进行重刮皮较为费工。根据重刮皮的道理，可试验用化学法进行，以弥补其不足。利用某些药剂使树皮表层发生药害，而控制在树体可以允许的程度，以达到铲除树体带菌的目的。通过探索性试验得知，树体进入休眠期后，抗药能力差，而生长期抗药力强。在同期内，健树皮抗药力强，坏死或衰老树皮抗药力差。看来，生长期进行化学铲除比较妥善，这方面还需进一步探讨。

4. 根据树体落皮层上形成表面溃疡及腐烂病斑的特点，在表面溃疡出现之前（约6—7月），对落皮层施行轻刮涂药（40%福美砷50倍液），或对落皮层施行重刮皮，或在8—9月刮除表面溃疡斑及深入的腐烂病斑。

5. 腐烂病斑发生后就要进行刮除治疗。刮治病斑时，首先把病斑周围表皮刮除，找到腐烂斑的边缘，要彻底清除病组织，并刮掉一些好皮层。早春发病盛期要突击刮治，并坚持常年治疗的制度，才能收到较好的防治效果。常用消毒药剂有40%福美砷（50倍液），田胺（2.5倍加0.2%6501展着