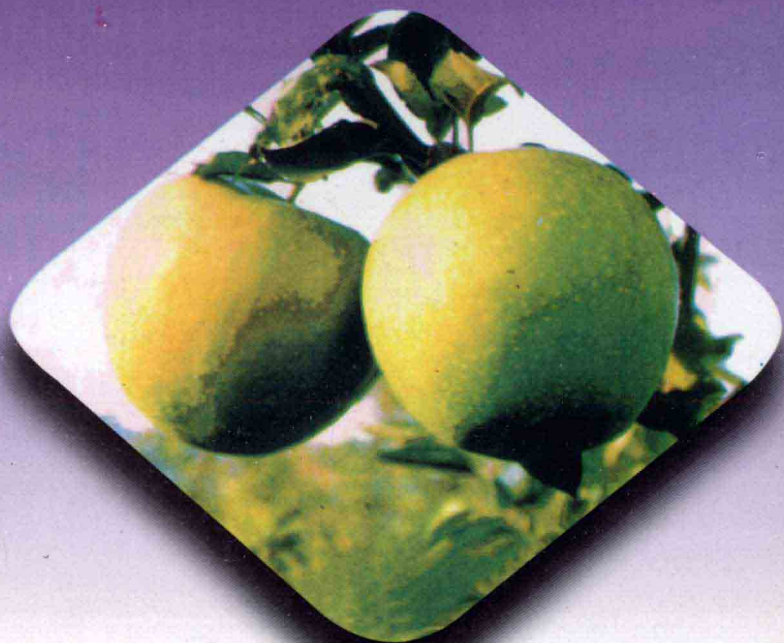


果树类

农村致富金钥匙丛书

苹果主要病害防治

王克 曹素云 编著



辽宁科学技术出版社

农村致富金钥匙丛书·果树类

苹果主要病害防治

王克 曹素云 编著

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

苹果主要病害防治/王克, 曹素云编著. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1995. 8

(农村致富金钥匙丛书·果树类)

ISBN 7-5381-2195-1

I. 苹… II. ①王…②曹… III. 苹果—植物病害—防治
IV. S436.611.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 09525 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

丹东印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 2 3/8 字数: 61,000 插页: 8

1995 年 8 月第 1 版

1997 年 4 月第 2 次印刷

责任编辑: 姚福龙

版式设计: 于 浪

封面设计: 庄庆芳

责任校对: 李 雪

印数: 4,001—10,000

定价: 7.00 元

作者通讯地址: 沈阳农业大学植保系

邮政编码: 110161

出版说明

录 目

- (1) 随着改革开放的逐步深入,农业的基础地位
 (2) 越来越受到高度重视,“菜篮子”、“米袋子”工程成
 (3) 为各级政府的重要工作,广大农民的生产热情进
 (4) 一步提高,生产致富的信心和愿望更加坚定和强
 (5) 烈。形势的发展对农业生产提出了更高的要求,
 (6) 这就是既要千方百计保证总产量不断提高,同时
 (7) 又要提高比较效益,走高产、优质、高效益的发
 (8) 展道路,这也是广大农民生产致富的必由之路。
 (9) 为了适应形势的发展,满足广大农民的致富要
 (10) 求,我们经过多方面调查研究和精心策划,组织
 (11) 有关人员编写了《农村致富金钥匙丛书》。
 (12) 本套丛书包括蔬菜、果树、畜禽饲养三大
 (13) 类,共 25 种。主要特点是密切结合当前的生产实
 (14) 际,面向广大农民读者,突出实用性;写法通俗简
 (15) 明,介绍技术操作详细具体,多数种类配有彩色图
 (16) 片;紧密围绕高产、优质、高效益,注重解决生产
 (17) 中遇到的疑难问题,广泛介绍新技术。
 (18) 愿这套丛书能够成为打开广大农民致富大门的
 (19) 金钥匙,在“菜篮子”工程建设中发挥应有的作用。
 (20) (01 插图) 农村致富金钥匙 辽宁科学技术出版社

1995 年 6 月

目 录

出版说明

苹果树腐烂病 (图版 1)	(1)
苹果干腐病 (图版 2)	(3)
苹果轮纹病 (图版 3)	(6)
苹果干枯病 (图版 4)	(9)
苹果疫腐病 (图版 5)	(10)
苹果黑星病 (图版 5)	(12)
苹果花腐病 (图版 6)	(15)
苹果锈病 (图版 7)	(18)
苹果褐斑病 (图版 8)	(21)
苹果斑点落叶病 (图版 8)	(24)
苹果灰斑病 (图版 8)	(26)
苹果圆斑病 (图版 8)	(28)
苹果轮斑病 (图版 8)	(29)
苹果白粉病 (图版 9)	(30)
苹果青霉病 (图版 9)	(32)
苹果霉心病 (图版 9)	(34)
苹果炭疽病 (图版 9)	(36)
苹果煤污病 (图版 10)	(39)
苹果蝇粪病 (图版 10)	(40)
苹果圆斑根腐病 (图版 10)	(41)

1992年2月

根朽病 (图版 11)	〔44〕
苹果根癌病 (图版 12)	〔46〕
苹果毛根病 (图版 12)	〔48〕
苹果衰退病 (图版 12)	〔48〕
苹果锈果病 (图版 13)	〔51〕
苹果花叶病 (图版 13)	〔54〕
苹果苦痘病 (图版 14)	〔56〕
红玉苹果斑点病 (图版 14)	〔58〕
苹果糖蜜病 (图版 14)	〔58〕
苹果缩果病 (图版 15)	〔60〕
苹果小叶病 (图版 16)	〔62〕
苹果黄叶病 (图版 16)	〔63〕
苹果日烧病 (图版 16)	〔65〕
苹果虎皮病 (图版 16)	〔66〕

苹果树腐烂病(图版 1)

苹果腐烂病在我国各苹果产区均有分布，是苹果树重要病害之一，轻者树体病斑累累，重者枝干残缺不全，甚至整株枯死。田间管理粗放，树体营养不良或遭冻害，都将引起病害发生。

症状

主要为害果树枝干，有时也侵染果实。枝干上病斑，初期红褐色，不规则形，湿润状，略肿起。病部皮层腐烂红褐色，易剥离，有酒糟气味。后期病斑失水，干缩下陷，呈黑褐色，其上散生黑色小粒点（分生孢子器）。天气潮湿时，由孢子器孔口涌出桔黄色丝状卷曲的分生孢子角。在弱树、弱枝或果台、干桩等处发生不规则形红褐色病斑，在适宜的条件下，扩展迅速，很快绕枝一周，使上部枝条枯死。

果实上病斑近圆形或不规则形，边缘清晰，暗红褐色，有深浅相间的轮纹。病部组织腐烂，有酒糟味，其上散生较为明显的小黑点，即病菌的分生孢子器。

病原

苹果腐烂病菌有性阶段为 *Valsa mali* Miyabe et Yamada，属于子囊菌亚门；无性阶段为 *Cytospora* sp.，属于半知菌亚门。病菌的分生孢子器生于外子座中，一个子座包藏一个分生孢子器。分生孢子器多室，形不规整，有一个

共同的孔口，其内壁密生分生孢子梗，其上着生分生孢子。分生孢子单胞，无色，香蕉状，大小为 $4.0-10.0 \times 0.8-1.7$ 微米。分生孢子混生于胶质物中，胶质吸水膨胀，连同孢子自孔口涌出，形成丝状的孢子角。子囊壳生于内子座中，通常为 4—9 个。子囊壳似烧杯形，上具长颈，顶端有孔口，于内壁密生子囊。子囊长椭圆形，内生 8 个子囊孢子。子囊孢子单胞，无色，香蕉状，大小为 $7.5-10.0 \times 1.5-1.8$ 微米。

发病规律

病菌在田间病树皮内越冬，3—11 月均能产生孢子并进行侵染。孢子靠风雨传播，由剪锯口、落皮层及其他死组织侵入，也可从果柄痕、叶柄痕和皮孔侵入。腐烂病菌具有潜伏侵染特性，当树势健壮抗病力强时，病菌虽能侵入，但不能扩展致病，呈潜伏状态，所以外观无症状的树皮往往潜伏有腐烂病菌。当树体或局部组织衰弱抗病力降低时，潜伏病菌便向健康组织扩展为害，使树皮组织腐烂。发病时期因各地气候条件不同而异，北方果区 2 月下旬开始发病，3—4 月为发病盛期，7—8 月发病较少，8—9 月下旬稍有回升，11 月以后停止发病。

病害发生主要与树势强弱关系密切。果园管理粗放，肥水不足，结果过量，冻害日灼，病虫害发生严重，伤口过多，保护不妥等，均有利于病菌侵染发病。病斑及病枯枝处理不及时，积累了大量的病菌侵染源，而加重病害发生。

防治方法

(1) 加强栽培管理，增强树势，提高树体抗病能力，是防治腐烂病的根本措施。深翻改土，多施有机肥，科学施用

化肥；合理修剪，对弱枝、弱树少留果，严格控制大年结果量；搞好病斑桥接等工作。

(2) 防止冻害及日灼伤。避免偏施氮肥，适当增施磷、钾肥。在新梢停止生长以后，深施或叶面喷洒速效性磷、钾肥，增加树体营养积累，提高抗寒力。入冬前涂白防寒，防止昼夜温差过大而引起日灼伤。

(3) 清除病菌来源。及时清除病枯枝、病死树和冬剪下来的无病树枝，集中园外烧毁，减少病菌来源。在果树发芽前，细致刮除粗翘皮后，喷布 40% 福美肿 100 倍液或腐烂敌 100 倍液，铲除树皮浅层潜伏病菌。

(4) 及时治疗病斑。治疗后要涂抹消毒剂 3—4 次，然后再涂抹复方煤焦油保护伤口。老病斑也要在刮除老翘皮后，涂抹消毒剂和煤焦油保护剂，减少病斑复发。比较好的消毒剂有：肿平液（福美肿 1 份，平平加 1 份，水 50 份），腐必清原液或腐必清乳剂 2—5 倍液，腐烂敌 20—30 倍液，40% 福美肿 50 倍液，843 康复剂原液等。剪锯口的死伤组织最易被腐烂病菌侵染发病，因此在春秋季节也应涂抹上述消毒剂和保护剂。

苹果干腐病(图版 2)

苹果干腐病是国内各苹果产区普遍发生的一种枝干病害，也能为害果实。在春季严重干旱及冻害的年份，发生严重，可造成树势衰弱及幼树死亡。此病寄主较广，除为害苹果外，梨、桃、刺槐、杨、柳、榆等十余种树木都能受害。

症状

果实被害 幼树被害，多在嫁接口附近或以上部位发生，病斑椭圆形或不定形，暗褐色至黑褐色，后期病部干枯凹陷，周缘开裂，表面密生小黑点，病部环绕一周时幼树死亡。有时发病仅在树干的一侧。

大树受害 多在主干、主枝或在分枝处发生，病斑不规则形，暗褐色，病部树皮坚硬，皮层组织变褐，干旱季节常溢出茶褐色粘液，称为“冒油”。后期病部干缩凹陷，呈黑褐色，周缘或表面开裂，其上密生小黑点（分生孢子器）。有的病斑沿枝干纵向发展，形成长条形病斑。在遭受冻害或患根病的树体上，病斑面积较大，使树势严重衰弱，甚至死树。在健壮树上病斑扩展受到限制，病斑面积较小，病组织多限于树皮表层，干缩后易翘起脱落。

果实被害 初于果面形成近圆形、褐色、湿腐状小斑点，逐渐扩大为同心轮纹状病斑。发病后期在病斑中部散生小黑点（分生孢子器）。

病原

病菌的有性阶段 *Botryosphaeria berengeriana* de Not., 属于子囊菌亚门；无性阶段属于半知菌亚门。子囊壳生于树皮下的子座内，子囊壳扁球形，黑褐色，内生许多子囊。子囊长棍棒状，无色。子囊孢子无色，单胞，椭圆形，大小为 $16.8-26.4 \times 7-10$ 微米。无性阶段的分生孢子器有两种类型：大茎点菌属型（*Macrophoma* 型），分生孢子器散生，无子座，近球形，分生孢子无色，单胞，椭圆形，大小为 $16.8-24.0 \times 4.8-7.2$ 微米；小穴壳属型（*Dothiorella* 型），分生孢子器多和子囊壳混生于同一子座内，分生孢子无色，单胞，卵形至长椭圆形，大小为 $16.8-29.0 \times 4.5-$

7.5 微米。

干腐病菌除为害苹果属果树外，还可侵染梨、柑桔、杨、柳、蔷薇属等十余种树木。

发病规律

病菌以菌丝体、分生孢子器及子囊壳在病部组织越冬，翌年气候条件适宜时，产生大量孢子，借风雨传播，经伤口、皮孔和枯芽等处侵入，病菌先在死伤组织中生长一段时间后再向活组织扩展，导致发病。在辽宁苹果产区，枝干发病从5月至11月均有发生，6月干旱发病较多，7月上旬到8月上旬雨季，发病逐渐减少，8月中旬到9月上旬，发病再度增多。病菌对果实的重点侵染时期为幼果期至果实膨大期，病菌自落花后10天左右即可侵染幼果，7月份以前侵染果实数量较多，进入8月份以后逐渐减少，发病则在果实近成熟期和贮藏期。

苹果干腐病菌是一种弱寄生菌，与腐烂病菌一样，也具有潜伏侵染的特性，凡是引致树体衰弱的因素均有利于病害发生，如树体过分干旱、结果超量、营养不良、冻害和烂根病为害，以及幼树栽植缓苗期等都能加剧病害发生。

防治方法

由于苹果干腐病菌与苹果树腐烂病菌都有潜伏侵染现象，两者发病规律基本相似，对苹果干腐病的防治可参照苹果树腐烂病的防治方法。但在刮治病斑时，在树势强壮的树上，干腐病组织一般不深达木质部，可采用划道涂药的方法：在病斑外围距健皮1—1.5厘米处，用刀深刻一“隔离圈”，在圈内纵向划道，深达木质部，间距0.5厘米左右，然后用毛刷于伤口处涂抹消毒剂（同腐烂病），每10天涂一

次，共涂3次，入冬前涂抹煤焦油保护剂。在衰弱树上，病斑扩展迅速，病组织可深达木质部，可采取刮治的方法。

在栽培管理中，应避免秋施氮肥过量、过迟和秋灌过早，多施速效磷钾肥，增强营养物质积累，提高树体的抗寒力。

近年来，由苹果干腐病菌侵染引起的烂果病日趋严重，应加强防治，可参照苹果轮纹病的防治方法。

苹果轮纹病(图版3)

苹果轮纹病又叫粗皮病，是当前苹果生产上的重大病害问题，此病不仅削弱树势，还能引起大量烂果。在我国主要苹果产区都有发生，并有逐年加重的趋势。除为害苹果外，梨、桃、李、杏、枣、山楂、海棠等多种果树都可被害。

症状

主要为害枝干和果实，偶尔也能侵染叶片。枝干被害，以皮孔为中心形成水渍状褐色斑点，逐渐扩大为近圆形或椭圆形至长椭圆形的红褐色病斑，直径3—20毫米。病斑质地坚硬，中央突起呈瘤状，周缘开裂，有时病皮翘起呈马鞍状，次年于瘤上产生许多小黑点（分生孢子器）。发病严重时，病瘤密集成片，使枝干表皮粗糙，严重削弱树势，可导致枝枯、死树。

果实多在近成熟期和贮藏期发病。发病初期以皮孔为中心产生水渍状褐色的圆形小斑点。黄色品种在病斑周围多产生红色晕圈，扩大后常有浓淡相间的同心轮纹，病斑不凹陷，后期部分果实于病斑中部散生小黑点（分生孢子器）。

在气温高湿度大时，病斑迅速扩大直至全果腐烂，并有茶褐色粘液溢出，病果极易脱落。

叶片发病较少，产生近圆形或不规则形的褐色病斑，有时具有同心轮纹，直径为 0.5—1.5 厘米。叶上病斑多时，往往引起叶片干枯早落。

病原

轮纹病菌的有性阶段为 *Botryosphaeria berengeriana* de Not. f. sp. *piricola* (Nose) Koganezawa et Sakuma，属于子囊菌亚门，一般很少见到。无性阶段为 *Macrophoma kawatsuka*; Hara，属于半知菌亚门。子囊壳球形或扁球形，黑褐色，有孔口。子囊长棍棒状，无色，顶端膨大，基部较窄，壁厚透明。子囊内生 8 个子囊孢子，单胞，无色，椭圆形，大小为 $24.5-26.0 \times 9.5-10.5$ 微米。分生孢子器扁圆形或椭圆形，具乳头状突起，内壁密生分生孢子梗，顶端着生分生孢子。分生孢子单胞无色，纺锤或长椭圆形，两端稍尖，大小为 $24-30 \times 6-8$ 微米。

发病规律

病菌主要以菌丝体、分生孢子器在枝干病瘤中越冬。由于各地区气候条件差异较大，分生孢子的释放及侵染时期不一致。在渤海湾果区，一般 5—10 月均有孢子飞散，6—7 月孢子散发最多，8 月以后逐渐减少。翌春，当气温达 15°C 以上时，遇有降雨时即可散发孢子。孢子借风雨传播，其传播距离为 10 米左右，一般不超过 20 米。落花后 10 天的小幼果即可被侵染，6—7 月侵染数量最多，约占全年发病的 80% 左右，8 月后侵染数量明显减少，但 8 月中下旬至 9 月上旬，如雨水较多，仍可发生大量侵染。在幼果期病菌侵入

后呈潜伏状态，不立即致病，果实近成熟时才陆续发病，随着果实趋于成熟，潜育期也随之缩短。采收期达发病高峰，果实贮藏一个月左右，出现第二次发病高峰。病瘤多在秋季形成，新病瘤当年不产生分生孢子器，第二、三年才大量产生。

轮纹病的发生、流行与树势、气候、品种等条件有密切关系。幼果期多雨高温是病害流行的主导因素，树势强弱与病害发生关系也十分密切。苹果品种间抗病差异较大，金冠、富士、王林、千秋、元帅、红星、青香蕉等品种发病较重；其次为国光、祝光、陆奥等；红玉、鸡冠、乔纳金等发病较轻。

防治方法

(1) 加强肥水管理，增强树势。避免偏施氮肥，增施磷钾肥，提高树体抗病能力。减少枝干溃疡、枝枯类病害发生。

(2) 清除枝干病瘤。发芽前彻底清除病枯枝，刮除病瘤及粗皮，集中园外烧毁。然后全树喷布 40% 福美肿 100 倍液或 30% 腐烂敌 100 倍液。

(3) 果实生长期药剂保护。落花后 10 天喷第一次药，以后每隔 10—15 天喷药一次，共喷 5—6 次，如秋雨较多，还应加强后期防治。幼果期喷布 50% 多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液混加 90% 乙磷铝可湿性粉剂 600 倍液，或 70% 代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液与乙磷铝混合。50% 乙锰可湿性粉剂 500—600 倍液，50% 多百胶悬剂 500 倍液，80% 敌菌丹 600—800 倍液，对轮纹病也有良好防治效果，并可兼治苹果斑点落叶病。果实生长后期喷布 1:2:240 波尔多液，

或与上述药剂交替使用。在药液中加入渗透剂可明显提高防治效果。

(4) 适时采收，严格剔除病果，及时入库，库温控制在 1°C 左右为宜。发病严重果园的果实，不宜长期贮藏，应及时出售。

(5) 梨、桃、海棠、杨、柳、刺槐、椿等树木的枝干溃疡或枝枯类病菌，对苹果果实均有极高的侵染率，都能引起典型的轮纹型烂果，应注意防止以上树木病菌的侵染为害。

苹果干枯病(图版 4)

苹果干枯病主要为害幼树，尤其早春低温冷害后发生较重。

症状

主要为害1—6年生幼树，多在主干基部以上10—30厘米和杈桠处发生。病斑长椭圆形，初为紫褐色，渐变黑褐色，大者长达10厘米以上，小者仅3—4厘米，后期病部凹陷，并产生黑色小粒点（分生孢子器）。病斑环绕树干一周后，病部以上枝干枯死，严重时可造成幼树死亡。

病原

Phomopsis mali Roberts., 属于半知菌亚门真菌，除为害苹果外，还可为害桃树及其它核果类果树。

发病规律

病菌在枝干病部越冬，孢子通过风雨传播，主要从伤口侵入。病害发生与树势强弱有关，土质瘠薄，肥水不足，树势衰弱的树体发病重；地势低洼，排水不良，伤口过多或遭

受日灼伤、冻害后易发生此病。

防治方法

- (1) 剪除枯死枝干，及时携出园外烧毁，减少菌源。
- (2) 改善栽培管理，提高抗病力。入冬前进行树干涂白、绑草或采用其它防寒措施，防止发生日灼伤或冻害。
- (3) 早期发现病斑，采取划道法及时治疗，划道后用 843 康复剂原液或菌毒清 50—100 倍液、腐烂敌 30—50 倍液消毒 2—3 次，用波尔多浆保护伤口。因幼树干径小，皮层薄，宜采用药害轻、能加速伤口愈合的消毒剂，不要采取药害较重的消毒剂。

苹果疫腐病(图版 5)

苹果疫腐病又名颈腐病、实腐病，除为害苹果果实外，也为害大树和幼苗的根颈部。除为害苹果外，还可以为害梨、杏、桃、樱桃、草莓等果树。此病虽然在国内尚未普遍发生，但也有逐渐加重的趋势。

症状

主要为害苹果果实和根颈，叶片也能受害。果实受害于果面产生不规则形的淡褐色斑点，边缘不清晰，似水渍状，病斑扩展迅速，表面变褐色至暗褐色，呈云状深浅不一。病斑部分表皮与果肉分离，外表似白蜡状，果肉变褐，但不软腐。病斑扩及全果后，果形不变，有弹性。病果极易脱落，失水干缩呈暗褐色僵果。在高湿条件下，树上病果或草丛中的落地病果表面长出浓密的白色棉霉状物（孢囊梗及孢子囊）。

根颈部受害，病部皮层变褐，不规则形，湿腐状。腐烂部分不断扩大，导致新梢发育不良，病部绕干一周后，枝叶萎蔫，植株死亡。叶片受害，病斑多发生于叶片边缘或中部，不规则形，水渍状，灰褐色或暗褐色。遇湿后，病斑扩展迅速，造成全叶腐烂。

病原

Phytophthora cactorum (leb. et Cohn.) Schrot., 属于鞭毛菌亚门。有性阶段产生卵孢子，卵孢子球形，无色或带褐色，大小为 27—30 微米。无性阶段，孢囊梗合轴分枝，顶生孢子囊。孢子囊卵形或近球形，少数为长卵形，具明显乳突，柄短，大小为 51—57×34—37 微米，孢子囊可直接萌发产生芽管或形成游动孢子。游动孢子卵形或肾形，双鞭毛。当环境不良时，可以形成休眠孢子囊或于菌丝中部产生厚垣孢子，有较久的存活力。

发病规律

疫腐病菌以卵孢子、厚垣孢子或菌丝体随病残组织在土壤中越冬，由雨水飞溅和气流传播，经气孔、伤口侵入或直接穿透侵入。果实的整个生长季节都可受害，7—8 月发病较多。多雨高湿是病害流行的重要条件，降雨多的年份或雨后高温，病害发生严重。果树下垂枝多，树冠郁闭，通风透光不良，树盘内杂草丛生或间作物距树干过近等苹果园发病严重。果实越接近地面发病越重，距地面 60 厘米以上的果实发病较少。不同品种感病程度不同，红星、金冠易感病，国光、鸡冠、青香蕉等发病次之。

苹果颈腐在幼树和结果树都可发生。土质粘重，树堆积水，根颈部有伤口，都有利于病菌侵染，造成根颈皮层腐