



富农丛书

⑥

果树常见病虫害防治

徐金妹 主编



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

果树常见病虫害防治

徐金妹 主编

陈海新 朱凤生 张国林 问才干 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书着重介绍了常见果树病虫害防治,包括苹果、梨、桃、枣、柿及葡萄树病虫害的防治技术。全书共四章,分别介绍了常见果树病害的症状、发生特点、防治方法;常见果树害虫的危害病状、形态特征、发生特点及防治方法;果园常用农药的性质与作用,及其防治对象与使用方法;农药浓度的表示方法及计算方法。

本书文字通俗,简单易懂,技术先进,方法实用。适用于广大果农阅读。

图书在版编目(CIP)数据

果树常见病虫害防治/徐金妹主编. —北京:中国水利水电出版社, 2000. 1

(富农丛书; 6)

ISBN 7-5084-0243-X

I. 果… II. 徐… III. 果树-病虫害防治方法 N. S436.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 57837 号

书 名	富农丛书⑥ 果树常见病虫害防治
作 者	徐金妹 主编
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	山东省高唐印刷有限责任公司
规 格	787×1092 毫米 32 开本 4.375 印张 97 千字
版 次	2000 年 1 月第一版 2000 年 1 月山东第一次印刷
印 数	0001—5100 册
定 价	4.90 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《富农丛书》编委会

主 任：卜 宇

副主任：杨志海 李荣华

编 委：杨正山 徐庆登 黄家洪 肖伯群

孙桂尧 孙龙泉 侯敬民 许文元

高祥勋 胡信强 姜顺权 陈友斌

方 革 曹 阳

主 编：杨正山

副主编：孙龙泉 许文元 陈友斌

丛书责任编辑：李荣华

前言

科技富农，是时代的呼唤，是农民的心声，也是我们科技工作者应尽的职责。

改革开放 20 多年来，党在农村的一系列富民政策确使一部分人先富了起来；但从总体来看，大部分地区、大部分农民的富裕程度还不高，有相当一部分农民还在温饱线上徘徊；在许多地区还有很多有待开发的项目和领域。随着市场经济体系的逐步建立与完善，农民要得以迅速脱贫致富、富上加富，依靠农业科技已成了唯一选择。正是这种发展势态，促使我们及时进行调查研究的，约请有较高的理论水平、丰富的生产经验、长期从事农业技术推广工作的有关专家和科技人员编写了这套《富农丛书》。

这套丛书是以中青年农民、科技示范户、生产专业户为对象撰写的，分别介绍粮经作物、蔬菜、果树、花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，特种水产养殖等方面的新技术、新成果、新品种、新用途。首批出版 40 余分册，每分册 8~10 万字，以种植、养殖的单项技术为主，立意新颖，技术成熟，内容适用，文字通俗，很容易掌握，能科学地引导、指导农民及时掌握各种农业科学技术，早日脱贫致富，走上富裕大道。

新世纪的大门已经开启，愿我们这套丛书能成为农民朋友开启富裕之门的金钥匙！

编者

2000 年 1 月

目 录

前 言

一、果树病害	1
(一) 苹果树病害.....	1
(二) 梨树病害.....	27
(三) 桃树病害.....	34
(四) 枣树病害.....	41
(五) 柿树病害.....	45
(六) 葡萄病害.....	49
(七) 果树其他病害.....	59
二、果树虫害	64
(一) 苹果树虫害.....	64
(二) 梨树虫害.....	80
(三) 桃树虫害.....	92
(四) 枣树虫害.....	99
(五) 柿树虫害.....	106
(六) 葡萄虫害.....	109
三、果园常用农药	115
(一) 杀虫剂.....	115
(二) 杀菌剂.....	122
四、农药浓度的表示方法及其计算 ...	130
(一) 农药浓度的表示方法.....	130
(二) 农药稀释的计算方法.....	130

一、果树病害

(一) 苹果树病害

1. 苹果树腐烂病

苹果树腐烂病俗称烂皮病，主要发生于我国东北、华北、西北等地，是我国北方苹果生产区的重要病害。也是对苹果生产威胁最大的毁灭性病害。

(1) 症状 苹果树腐烂病多发生于结果树，尤其主干分杈处最易患病，幼树和苗木也可被害。一般在苹果进入结果盛期后容易发病。受害树皮层腐烂坏死，有溃疡和枝枯两种类型。

1) 溃疡型 多发生在主干或较粗大的枝干上，病部初期呈水渍状，表面红褐色，稍隆起，组织松软，压之下陷并流出黄褐色汁液，病斑皮层易剥离，有较浓的酒糟气味，病皮腐烂深达木质部。发病后期，病部失水干缩下陷，病疤变成黑褐色，病皮上生出许多黑色小颗粒状分生孢子器。雨后，小黑粒点涌出橘黄色丝状分生孢子角。

2) 枝枯型 多发生在长势衰弱的2~3年生的小枝上或果台、干桩等部位。病部红褐色，不呈水渍状，病斑扩展迅速，包围枝干一周，造成枝条干枯死亡。

(2) 发生特点 苹果腐烂病是由真菌引起的病害。在田间条件下，腐烂病菌扩展致病和苹果树形成落皮层有密切关系。6月至8月，树皮形成落皮层，7月至8月，病树落皮层

组织腐烂，树体开始发病。夏秋季果树生活力强，病菌不容易侵害健康组织，病变局限于树皮表层，形成表面溃疡。晚秋初冬，果树渐入休眠期，抵抗力减弱，病菌开始向树皮内层健康组织扩展，发病增多，危害加重，形成发病高峰。第二年早春，气温回升，发病增加，扩展加快，进入发病盛期。果树展叶开花恢复生长后，发病锐减，扩展停顿，发病盛期结束。果园的栽培管理对发病情况有重要影响，凡施肥不足、结果过多、早期落叶、树体营养水平降低、树势衰弱的果园，发病均较重。引起病害流行的重要原因是冻害，周期性冻害之后，往往相继出现大面积的腐烂流行。

(3) 防治方法 苹果腐烂病的防治应以加强栽培管理、增强树势、提高树体抗病能力为基础，采用预防和治疗相结合的综合防治措施。

1) 增强树体的抗病能力 加强栽培管理，增施肥料，配合磷、钾肥，控制结果数量，平衡大小年，提高树体营养水平，增强抗病能力；并防止后期贪青徒长。干旱季节要及时浇水，雨季注意排涝。冬季涂白，预防冻害。

2) 喷洒药剂预防发病 果树发芽前喷洒 40% 福美砷可湿性粉剂 100 倍液，6 月再以福美砷药剂 100 倍液涂主干大枝，预防夏季和第二年春季发病。

3) 及时治疗并预防再次发病 晚秋初冬着重检查表面溃疡，春季及早进行检查，先将病组织彻底刮净见到好皮，然后涂福美砷 50~100 倍液，或腐必清乳剂 2~3 倍液。树皮未烂透的部位只需刮除表层病组织，这样有利于愈合。树皮烂透的部位，病菌已进入木质部表层并继续存活蔓延，引起病疤重犯，须在 6 月、7 月再次涂药，控制木质部内的病菌活动，预防病疤重犯。

4) 清除侵染源 及时烧毁病枝病皮。冬季修剪的树枝应移出园外，防止病菌滋生传播。刮除枝干粗皮，剪除干枝枯桩，铲除树上病菌繁殖基地。

5) 桥接脚接，辅助恢复树势 对已发病但还有生产利用价值的苹果树，可用桥接、脚接的方法帮助恢复树势。对病情严重、树龄大、无生产能力的树应刨除更新。

2. 苹果干腐病和轮纹病

苹果干腐病和轮纹病均危害枝干，也危害果实，其病原菌属于同一个种。两种病害除危害苹果外，也为害梨，干腐病还危害杨树等林木。

(1) 症状 干腐病和轮纹病若发生于枝干，两种病害有明显区别。发生干腐病的部位，树皮表面起初暗褐或紫褐色，湿润，渗出浓茶褐色粘液，轮廓不规整。病变一般局限于树皮表层，组织坚实。失水后，边缘裂开，易翘起甚至剥离。后期，病皮表面黑褐色，密生细小黑点。大树的弱枝和初定植的幼树发病，会呈现枝枯症状，色泽质地与大枝发病相似，也密生小黑点。

枝干发生轮纹病，以皮孔为中心形成暗褐色水渍状小溃疡，隆起，呈疣状；失水后凹陷，组织坚硬，边缘裂开，翘起呈马鞍状，青灰色，扁圆形，直径1厘米左右，翌年出现稀疏黑点（图1）。

若果实受害，则两种病害的症状相似，统称果实轮纹病。起初以果点为中心出现浅褐色圆形病斑，逐渐扩大，褐色深浅交错呈同心轮纹状。病果迅速腐烂，有酸腐气味，有的渗出褐色粘液。烂果失水后形成黑色僵果，表面有隆起的黑色小点。



图1 苹果
轮纹病

(2)发生特点 苹果干腐病是由真菌引起的病害，干腐病菌和轮纹病菌发病过程相似，田间发病以春末夏初的6月间为最多，7月至8月渐少，9月至10月又逐渐增多。干旱是枝干发病的重要因素，春季降雨少的地区、春旱的年份和贫瘠的山地、沙地果园发病较重。

干腐病菌和轮纹病菌从苹果落花后开始侵染幼果，6月至7月侵染最盛，8月以后渐少。幼果期遭受侵染的果实到近成熟期开始发病，在采收后1个月左右发病最多。干腐病菌的致病力较轮纹病菌稍强。降雨情况和果实受害轻重有密切关系，5月至6月间降雨较早、降雨量较大的年份发病较重。不同品种的感病性差别很大，富士、金冠高度感病。

(3) 防治方法

1) 增强抗病能力 增施有机肥料，提高果园土壤肥力和持水力，干旱季节及时灌溉，增强抗病能力。建园栽树时要避免创伤，保护伤口，充分灌水以促进萌发，防止缓苗期死苗。

2) 休眠期喷药预防枝干发病 发芽前喷洒5度石硫合剂或40%福美砷可湿性粉剂100倍液。枝干发病较重时，可划开干腐病皮，挠除轮纹病斑，然后涂药。

3) 生长期喷药保护果实 苹果幼果期开始喷药，以后每隔15~20天喷药一次，直至8月上旬，周密保护果实，预防侵染。有效药剂有70%代森锰锌可湿性粉剂500~800倍液、50%退菌特可湿性粉剂600~800倍液、50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液、1:2:200波尔多液等。幼果期喷药要注

意防止发生药害。采收前喷洒多菌灵、甲基硫菌灵制剂，对减轻贮藏期发病有一定效果。

4) 清除侵染源 病枝病皮须及时烧毁。避免用苹果、杨树枝条撑枝，防止病菌滋生，侵染果实。

3. 苹果褐斑病

苹果褐斑病在全国苹果产区都有发生。危害严重年份，常造成苹果树早期落叶，严重削弱树势，使果实不能正常成熟，对花芽形成和果品产量、质量都有很大影响。苹果褐斑病是引起苹果早期落叶的叶斑病种类中危害最严重的一种病害。

(1) 症状 叶发病初期，叶片正面出现黑褐色小疱疹和针芒状微细线纹，逐渐发展成为同心轮纹型、针芒型或混合型病斑。

1) 同心轮纹型 病斑多为圆形，褐色，直径为 1.0~2.5 厘米，靠近叶片主脉处受主脉限制而成半圆形。中央暗褐色，四周黄色，外围有绿色晕圈，病斑无明显界线。病斑中部有黑色小点，排列成同心轮纹。国光、青香蕉多为这类病斑。

2) 针芒型 叶上病斑似针芒放射状，无一定边缘。病斑小，但数量多，常布满全叶，对着光线可见针芒状物，是由黑色菌索与分生孢子盘排列而成。沙果、海棠多为这类病斑。

3) 混合型 病斑大，圆形或不规则形，暗褐色，上面散生小黑点，但不呈明显的同心轮纹状。后期中心为灰白色，外缘生有针芒状物。

三种病斑无论哪一类型，其共同特征都是病斑呈暗褐色，近缘不整齐，病斑界限不清晰，后期病叶变黄脱落，但病斑周围仍保持绿色。病斑表面有黑褐色微隆起的针芒状纹和蝇粪样黑点。

若果实发病，起初在果面出现暗褐色斑点，轮廓不整，边界不明显，逐渐扩大，表面下陷，形成圆形或椭圆形黑色病斑，直径6~12毫米，有隆起小点。病部果肉褐色，干腐，呈海绵状。一个病果可能有若干个病斑。

(2) 发生特点 褐斑病的发生时期，在不同地区、不同年份差别甚大。如辽宁产区自7月上旬开始发病，7月下旬至8月为发病盛期；黄河故道地区开始发病时期在5月中下旬，发病盛期在7月至8月；在云、贵、川发生期早，流行期长，4月中下旬即开始发病，6月下旬进入发病盛期，开始落叶。多雨是此病流行的主要条件，地势低洼、树冠郁密、树势衰弱的果园发病较重。元帅系品种及红玉、金冠、国光等品种易感病，鸡冠、秦冠、祝光等品种较抗病；另外，红蜘蛛危害及严重冻害也易引起发病。

(3) 防治方法

1) 农业防治 加强管理，增施肥料，适时排灌，合理修剪，增强树势，改善通风透光条件，使果树健壮生长，提高抗病能力。秋冬清除地面落叶，集中处理，或冬季耕翻等，以减少越冬菌源。

2) 药剂防治 根据常年发病时期，应提前半个月喷药预防。一般喷药2次，遇降雨早、雨期长的年份，要适当增加施药次数。药剂有1:2:200波尔多液、50%多菌灵或70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800~1000倍液等。喷药时要兼顾到叶片背面、树膛内及树冠下部叶片，力争均匀周到。

4. 苹果斑点落叶病

苹果斑点落叶病是近十年来迅速发展蔓延起来的重要病害，一些主栽优良品种受害严重，现已成为渤海湾、黄河故

道地区的主要病害之一。此病可造成苹果早期落叶，树势衰弱，不仅影响当年产量，还影响花芽形成，降低来年的产量。该病菌也是苹果霉心病病原之一。

(1) 症状 斑点落叶病主要危害苹果树叶，也危害新梢和果实。春梢生长期，幼嫩叶片最先发病，叶面出现褐至黑褐色圆形斑点，直径2~3毫米，四周有紫红色晕圈。病斑渐扩大到直径5~6毫米，呈红褐色，中心有一深色小点或具同心轮纹。天气潮湿时，病斑两面均出现墨绿色霉层。嫩叶发病部生长停滞，长大后扭曲变形；有时数斑融合形成不规则大病斑，病叶破裂或穿孔。7月至8月发病盛期，病叶大部焦枯，早期脱落。枝条发病多发生于1年生小枝，形成直径2~6毫米的褐至灰褐色病斑，边缘裂开。

果实受害多在近成熟期，果面上产生直径1~4毫米的褐色斑点，果心受害，产生褐色至黑褐色霉层，严重时扩大至果肉。

(2) 发生特点 苹果斑点落叶病是真菌引起的病害，病菌在寄主受害部越冬，第二年春季随气流传播。田间一般4月至5月出现病叶，6月至7月进入发病盛期，8月病叶大量脱落。病菌侵入后能产生毒素，使寄主组织坏死，形成病斑。病菌易侵染幼嫩叶，30天以上的老叶一般不再被侵染。9月下旬病害停止发展。

气候条件对病害流行影响很大。春季展叶后，雨水多、降雨早、雨日多，则田间发病早，病叶率增长快。温度在17~31℃之间叶片均可发病，但病菌的潜育期随温度增高而缩短。不同品种的感病性有明显差别，元帅、红星、新红星、红冠、印度、青香蕉、富士等极易感病，金冠、国光中度感病，红玉、祝光等发病很少。

(3) 防治方法 苹果斑点落叶病病菌靠气流传播，再度侵染的次数多，所以要侧重药剂防治，辅以农业防治等措施。

1) 农业防治 及时中耕锄草，疏除过密枝条，增进通风透光。落叶后清洁果园，扫除落叶，并集中烧毁。

2) 药剂防治 苹果斑点落叶病一般只危害展叶 20 天以内的叶片。苹果树一年内有 2 次新梢生长，其中春梢叶片对全年树体营养、果品产量、质量及花芽形成起着决定作用。因此，药剂防治应采取“重点保护春梢，压低后期菌源”的防治原则。重点保护春梢叶，根据春季降雨情况，从落花后 10~15 天开始喷药，喷洒 3~5 次，每次间隔 15~20 天。药剂有：50%扑海因可湿性粉剂或 10%多氧霉素 1000~1500 倍液，或 70%三乙膦酸铝和代森锰锌合剂 800 倍液，或 70%代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液。

5. 苹果白粉病

苹果白粉病在我国苹果产区发生很普遍，近年来有逐渐加重趋势。

(1) 症状 主要危害芽、嫩梢、花丛和叶子，也危害幼果。被害的休眠芽瘪瘦细长，鳞片松散，表面茸毛稀少，呈灰褐色，严重被害时芽枯死。春季病芽萌发较迟，发出的新梢和花丛布满白粉；病梢细弱，叶片狭长，逐渐干枯脱落；花器畸形，不能坐果。病梢的白粉层脱落后呈暗褐色，有银灰色光泽，后期在叶腋附近产生黑色小点。叶片和幼果受害，叶背和果面出现不规则斑块，表面有白粉层。病叶凹凸不平，色浓淡不匀。病果长后果面布满网状锈斑。病树早期落叶，顶芽枯死，花芽减少，生长停滞，树势衰弱，对果品产量和品质都有较大影响。

(2) 发生特点 苹果白粉病属于真菌病害,病菌以休眠菌丝形态在病芽内越冬,第二年春季当苹果绽芽时恢复活动,发生初次侵染,迅速布满新抽生的嫩梢和花朵表面,并可进行再次侵染。冬季低温不利于病菌越冬,病芽忍受低温能力比健芽低落 $2\sim 10^{\circ}\text{C}$;在 -24°C 低温下,病芽越冬存活率不超过5%;接近 -12°C 的低温,可使病芽内菌丝死亡而长出好叶。春季温暖干旱易引起病害前期流行,夏季多雨阴凉、秋季晴朗的条件易引起后期发病。修剪方式对病害的影响明显,长留长放通常也保留了病芽,是导致病情上升的一个重要原因。

不同品种的感病性差异很大,花红、楸子等小苹果和倭锦、红玉等品种易高度感病,国光次之,红星、元帅、金冠等较轻。不同地区或不同年份,品种的抗病性亦可发生变化。

(3) 防治方法

1) 清除侵染源 冬季结合修剪剪除病梢病芽,预防初次侵染。苹果树萌芽后至开花期仔细查除病梢和病花丛,预防再次侵染。连续检查清除二三次,可取得明显的防病效果。但如推迟到落花后清除,则效果降低。

2) 喷药预防 在开花前、落花70%和落花后10天左右,喷洒波美 $0.3\sim 0.4$ 度石硫合剂,或15%的粉锈宁1000倍液,或25%多菌灵可湿性粉剂500倍液等药剂。

3) 加强栽培管理 施足底肥,适当控制氮肥,增施磷、钾肥,以增强树势,提高抗病力。疏除过密枝条,适当短截复壮,防止树冠郁闭,使枝条生长茁壮。

6. 苹果锈病

苹果锈病又名赤星病,在大量栽植桧柏等转主寄主的地区时有发生。

(1) 症状 主要危害苹果树的叶和新梢，也危害果实。发病初期，病斑橙黄色，病斑表面生出黄色小点，溢出透明液滴。以后液滴干燥，小点变黑色，病部组织增厚肿胀，在叶片病斑背面或果实、新梢病斑四周长出黄褐色毛状物。发病严重时，病叶变黄，病果畸形，并在早期脱落。在转主寄主桧柏上，苹果锈病会危害小木茎。秋季病部呈黄色，隆起，翌年春季形成近球形菌瘿，后突破菌瘿表皮，长出深褐色的鸡冠状物，严重受害的小枝会枯死。

(2) 发生特点 苹果锈病菌以菌丝形态在转主寄主桧柏枝叶上的菌瘿中越冬，第二年萌发，侵入苹果的嫩叶、新梢、幼果，苹果发病后病菌又转移到桧柏上越冬。此病发生受气候条件特别是降雨和湿度的影响很大。病菌只侵染幼嫩的组织，组织老化后则不能侵染。展叶初期的降雨情况是影响病害发生的关键因素，在此期间若有一次持续 2 天以上、降雨量 15 毫米以上、相对湿度 90% 以上的降雨过程，才会发生病害。降雨越多，持续高湿度的时间越长，发病越重。春季干旱则发病轻微，甚至不发病。

(3) 防治方法

1) 铲除转主寄主，消灭病源 苹果产区应禁止种植桧柏，果园附近 5 公里以内的零星桧柏树应彻底刨除干净。靠近果园的桧柏不能立即砍除时，应于早春剪除桧柏上的菌瘿，并向桧柏上喷 2 次波美 1~2 度石硫合剂，防止病菌传播。

2) 喷药保护苹果树 若有不能铲除的桧柏，在春雨较多年份，应在开花前和落花后对苹果树喷药预防，必要时间隔一定时间再喷洒一次。有效药剂有 1:2:200~240 波尔多液、65% 代森锌可湿性粉剂 600~800 倍液、50% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 600~800 倍液等。粉锈宁对苹果锈病有特效，喷

洒 20% 粉锈宁可湿性粉剂或乳油 2000~3000 倍液一次，可基本控制为害。

7. 苹果黑星病

苹果黑星病在欧洲、美洲、亚洲等苹果产区分布很广。在我国，已知黑龙江吉林、辽宁北部、四川北部以及新疆、西藏有此病发生。

(1) 症状 苹果黑星病主要发生于叶、叶柄、花、果实和果柄，以叶和果实症状最为明显。春季发病时，叶背最先遭受侵染和出现病斑，以后叶片两面都发病。病斑褐绿至墨绿色，表面绒状，经常数斑融合，轮廓不规整。嫩叶发病后不能正常伸展，常皱缩卷曲。叶上病斑较多时，易早期脱落。

若花瓣受害，会使其退色。若花梗被侵染，则呈黑色，造成花和幼果脱落。

果实从幼果到成熟期均可受害。病斑初为淡绿色，圆形或椭圆形，逐渐变为褐色或黑色，表面生绒状霉层。随果实生长膨大，病斑渐凹陷，硬化龟裂，使得病果较小。果实染病较早时，会使发育受阻而成畸形。果实在深秋受害时，病斑小而密，黑色或咖啡色，角质层不破裂。

(2) 发生特点 苹果黑星病是由真菌引起的病害，病菌在地面病叶中越冬。病菌发育最适温度 8~12℃。春季，地面病叶吸湿，病菌分生孢子随风传播，发生初次侵染和再次侵染。

春季降雨情况与病害流行有密切关系，降雨早、降雨量大的年份发病较重。不同种和品种感病性有明显差异，小苹果类和大苹果的国光、富士、红冠、红星、元帅、旭、青香蕉、金冠、印度以及若干新品种均易感病。交互接种试验证