



...中国植保手册



苹果病虫害

防治分册

全国农业技术推广服务中心 编

 中国农业出版社

中国植保手册

苹果病虫害防治分册

全国农业技术推广服务中心 编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国植保手册. 苹果病虫害防治分册 / 全国农业技术推广服务中心编. —北京: 中国农业出版社, 2005.11

ISBN 7-109-10433-8

I. 中... II. 全... III. ①植物病害—防治—手册②苹果—病虫害防治方法—手册 IV. S432-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 125815 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 张洪光

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm × 1194mm 1/32 印张: 3.5

字数: 50 千字 印数: 1~25 500 册

定价: 11.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《中国植保手册·苹果病虫害防治分册》

编审委员会

主 任 钟天润

副 主 任 朱恩林

委 员 (以姓氏笔画为序)

马苍江 王文航 王贺军 卢增全 杨普云

赵永谦 樊民周

主 编 李 萍 朱恩林

副 主 编 杨普云 朴春树 王亚红

编写人员 (以姓氏笔画为序)

卫军锋 王江柱 王 静 仇贵生 孙瑞红

任宝珍 李卫伟 张万民 陈志群 陈战锋

吴兰惠 林彦茹 林文忠 武清彪 赵中华

郭 荣 高兴文 徐广益 常 玲

序

我国是苹果生产大国，种植苹果是苹果优势产区农民增收和农村经济发展的支柱产业。长期以来，由于苹果生产中存在数量大、质量差等问题，严重影响了苹果的市场竞争力和生产效益，从而影响了果农的生产积极性。近年来，随着“优质、高产、高效、生态、安全”农业的发展，国家加大了对优质农产品生产的支持和监管力度，农业部实施了“无公害农产品生产行动”，并出台了系列无公害农产品生产标准，为保障水果安全生产和提高人民生活质量奠定了坚实的基础。

病虫害防治技术是苹果生产中的重要环节，与苹果的生产安全、质量安全和生态安全密切相关。尽管各级植保部门大力宣传和贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，但由于苹果病虫害发生的复杂性和农民知识水平的限制，综合防治技术的普及率和到位率还比较低，难以满足生产的实际需要。

为了促进先进、实用的苹果病虫害防治新技术的普及、推广和应用，全国农业技术推广服务中心组织植保推广、科研和教学部门的专家编写了《中国植保手册·苹果病虫害防治分册》。该书图文并茂，技术内容翔实，具有较强的针对性、实用性和可读性。希望通过此书的出版与发行，进一步提高我国苹果病虫害防治新技术的普及率和到位率，为促进“优质、高产、高效、生态、安全”果业的发展做出应有的贡献。

全国农业技术推广服务中心主任

夏炎泽

2005年10月

前 言

苹果是我国种植面积最大的水果，目前全国苹果种植面积达190万公顷以上，产量达2110万吨，居世界前列。受异常气候和农业生态环境变化的影响，加之新品种引进和栽培管理制度的改变，果树病虫害发生趋于复杂，常规病虫害发生面积扩大，次要病虫害为害程度上升，一些新的病虫害威胁加大。苹果生产中普遍存在着病虫害防治技术陈旧、农药使用不科学等问题，这不仅制约着果品的产量和品质的提高，而且严重影响了果品的市场竞争力和生产效益。特别是优质、安全、无公害的果品生产，对生产者的技术提出了更高要求。为解决上述问题，近年来国家加大了无公害水果生产的指导力度，并出台了一系列的标准和法规，为水果生产的健康发展奠定了基础。同时，绿色水果、有机水果的生产也越来越受到生产者的重视和消费者的青睐。本手册的编写是本着服务于广大果农朋友和基层技术人员的宗旨，将苹果园发生的50多种病虫害，从分布、病原、为害症状、发生规律以及防治技术等方面做了介绍，并配以大量的彩色图片，便于读者识别和判断。

本书在编写过程中得到了陕西、辽宁、山东、山西、河南、河北等省植保站的大力支持，河北农业大学王江柱教授、山东省农业科学院果树研究所孙瑞红博士审阅全书，在此一并致谢。

由于编写时间紧，图片征集有限，加之苹果产区环境差异大，文中所列防治技术不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2005年10月

目 录

序 前言

第一章 苹果病害 1

腐烂病	1	根朽病	25
干腐病	4	白绢病	26
轮纹病	6	紫纹羽病	27
炭疽病	8	白纹羽病	28
霉心病	10	果锈病	29
锈果病	11	苦痘病	30
斑点落叶病	13	裂果病	31
褐斑病	14	日灼病	32
白粉病	17	水心病	33
锈病	18	缩果病	35
花叶病	20	黄叶病	36
圆斑根腐病	22	小叶病	37

第二章 苹果虫害 39

桃小食心虫	39	绣线菊蚜	61
苹果小卷叶蛾	43	苹果瘤蚜	63
金纹细蛾	46	苹果绵蚜	65
梅木蛾	51	朝鲜球坚蚧	68
山楂叶螨	54	草履蚧	71
苹果全爪螨	57	康氏粉蚧	73
二斑叶螨	59	苹毛丽金龟	74

目 录

铜绿丽金龟	75	茶翅蝽	86
梨星毛虫	77	桑天牛	87
天幕毛虫	80	星天牛	89
舟形毛虫	81	刺蛾类	91
绿盲蝽	83	尺蠖类	93
梨网蝽	84		
第三章 重点农药推荐	96		
附录	100		
附表 1 无公害苹果园允许使用的主要杀虫杀螨剂	100		
附表 2 无公害苹果园允许使用的主要杀菌剂	101		
附表 3 无公害苹果园限制使用的主要农药品种	102		
附表 4 无公害苹果园禁止使用的农药	102		
附表 5 无公害苹果园病虫害综合防治历	103		
主要参考文献	105		

第一章 苹果病害

腐 烂 病

苹果树腐烂病俗称烂皮病、臭皮病，是我国北方苹果树重要病害之一。病原为苹果黑腐皮壳菌(*Valsa mali* Miyabe et Yamada)，属于囊菌亚门；无性世代为干腐烂壳孢菌(*Cytospora mandshurica* Miura)，属半知菌亚门。主要为害结果大树，造成树势衰弱、枝干枯死，严重时死树、毁园。华北、东北、西北地区发生普遍。

[症状特征]

苹果树腐烂病主要为害结果树的主干和主枝，还可为害小枝、幼树和果实，枝干症状分为溃疡和枝枯两种类型。溃疡型：主要发生在主干、主枝上，病部树皮呈现红褐色、水渍状、微隆起、圆形至长圆形病斑，质地松软，易撕裂，手压凹陷，流

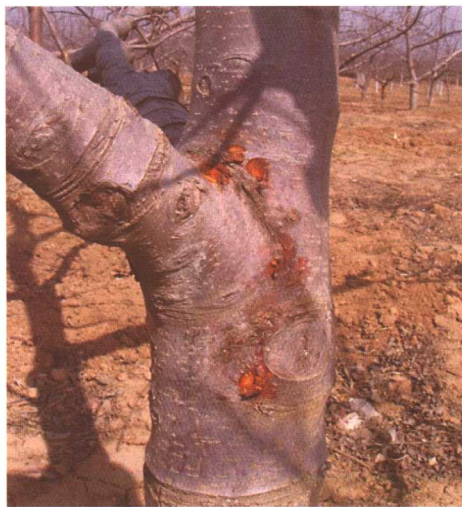


图1 腐烂病新发病斑



图2 腐烂病溃疡型分生孢子器和子囊壳顶端涌出黄色细小卷丝状的孢子角

出黄褐色汁液，有较浓的酒糟味。后期病部失水干缩，边缘产生裂缝，病斑表面长出小黑点。潮湿时小黑点可涌出黄褐色的卷须状物。枝枯型：主要发生在2~5年生枝条上，病斑边缘不清晰，不隆起，不呈水渍状，染病枝条迅速失水干枯，后期病斑表面产生很多小黑点。严重时也可受害果实，病斑近圆形或不规则形，淡褐色腐烂，也有酒糟味。



图3 腐烂病溃疡型病斑皮层腐烂状



图4 腐烂病枝枯型病斑上的小黑点(病菌子座)



图5 腐烂病枝枯型症状



图6 腐烂病为害造成树体死亡

〔发病规律〕

腐烂病病菌以菌丝体、分生孢子器及子囊壳在田间病株和病残体上越冬。条件适宜时产生大量病菌孢子，通过风雨传播，侵染为害，果园中全生长期都有病菌孢子飞散。孢子萌发后经各种伤口侵入，也可通过皮孔、果柄痕、叶痕等进行侵染。病菌侵入组织后一般在侵染点附近潜伏，当附近组织衰弱或死亡，寄主的抵抗力减弱时，潜伏病菌即开始扩展蔓延，导致树皮腐烂。

此病1年中有两个发病高峰期，分别为春季高峰（3~4月）和秋季高峰（7~9



月)。早春气温回升，树液开始流动，营养向生长点转移，树体枝干营养水平降低，加之树体向阳面局部增温，营养局部恶化，导致树体抗病能力迅速降低，造成病菌大量扩展蔓延，而形成春季发病高峰。春季高峰病斑扩展迅速，为害严重，常造成死枝、死树。5~6月，枝繁叶茂，树体营养向枝干积累，树体抗病性增强，病菌停止扩展，春季高峰结束。7~9月，果实迅速膨大，需要大量养分，导致树体枝干营养水平相对降低，病菌又开始扩展蔓延，进而出现秋季高峰。树势强弱是影响腐烂病发生轻重的主要因素，一切可以削弱树势的因素都可加重腐烂病的发生。如：树体营养不平衡、结果量过大、伤口过多、冻害严重、缺肥干旱、早期落叶及叶螨大发生后，发病较重。

〔防治技术〕

1. **加强栽培管理，增强树势。**一是平衡施肥，增施有机肥和磷、钾肥，每100千克果实需施入氮、钾各1.2千克，磷0.6千克；二是做好疏花疏果，控制挂果量，不要造成明显大小年现象；三是合理灌水，春灌秋控；四是树干涂白，初冬落叶后，用生石灰6千克：20波美度石硫合剂1千克：食盐1千克：清水10千克：0.1千克动物油制成涂白剂涂干，防止冻害。五是尽量减少并保护各种伤口，剪锯口及时用843康复剂涂抹；六是加强其他病虫害防治，避免造成早期落叶。

2. **清除病菌组织。**及时剪除病枝，刮除病斑，刮除粗翘皮等病残组织，并集中带出园外销毁。

3. **药剂铲除树体病菌。**早春萌芽前全树喷施1次45%施纳宁(代森铵)水剂400~500倍液或3~5波美度石硫合剂，铲除树体带菌。

4. 及时治疗病斑。

刮治 用锋利的刀彻底刮除病斑，深达木质部，并刮除病斑边缘约0.5~1厘米的健康树皮，然后用45%施纳宁水剂200倍液、或5%菌毒清水剂30~50倍液、或

图7 刮治腐烂病病斑



21% 过氧乙酸水剂 2~5 倍液、或 843 康复剂原液涂抹。此病易复发，夏秋应及时检查补治。

包泥 取黏土加入适量水，和成黏泥，在病斑上涂抹 3~5 厘米厚，泥层要超出病斑外缘 4~5 厘米，然后用塑料布包严实并扎紧。

割治 用刀沿病斑边缘外 1 厘米处划一圈，刀口深达木质部，并在病斑上纵横划割若干深达木质部的刀口，然后在其表面涂抹 843 康复剂或 21% 过氧乙酸水剂 2~5 倍液，涂抹边缘应超出病斑外缘 3 厘米。1 个月后再涂抹一次。

5. 桥接。对主干上的大病疤及时进行桥接。于春季选 1 年生健壮枝作为接穗，在病斑上下边缘进行桥接，病斑大时可实行多枝桥接。另外，也可利用萌蘖苗进行脚接。



图8 桥 接

干 腐 病

苹果干腐病又叫胴腐病，俗称干皮，病原为贝伦格葡萄座腔菌(*Botryosphaeria berengeriana* de Not.)，属子囊菌亚门。是苹果树主要枝干病害之一，全国普遍发生，西北果区尤为严重。

【症状特征】

主要为害枝干和果实。枝干发病多发生于主枝、侧枝及小枝上，呈现溃疡和枝



枯两种类型症状。溃疡型：病斑表现为病部皮层稍隆起，表面湿润，有茶褐色黏液溢出；后期病部干缩下陷，病健交界处往往裂开，有时病皮翘起甚至剥离，病斑表面密生隆起的灰褐色小粒点（病菌的分生孢子器）；病变一般局限于树皮浅层，发病严重时



图9 干腐病溃疡型病斑



图10 干腐病部表面湿润“冒油”



图11 干腐病为害形成纵裂纹



数斑相连，可深达木质部。枝枯型：症状多出现在衰老树和弱枝上，病斑紫褐色至暗褐色，干硬，不规则，扩展迅速，致使全枝干枯死亡；病枝表面密生灰褐色小粒点，潮湿时溢出灰白色的孢子团。果实染病形成轮纹状烂果。

【发病规律】

病菌以菌丝体、分生孢子器和假囊壳在发病部位越冬。病菌孢子（主要是分生孢子）借风雨传播，从伤口和皮孔侵入。干腐病病菌有潜伏侵染特性，苹果树皮普遍带菌，5~11月份均可发病。田间发病与降雨有密切关系，干旱季节和干旱地区发病重。老树、弱树、缓苗期的苗木易发病，土壤瘠薄、地势低洼易受涝害、管理不善的果园易发病，树体伤口多易发病。

【防治技术】

1. 加强栽培管理，增强树势。
2. 清除病菌组织。
3. 药剂铲除树体病菌。
4. 及时治疗病斑。

具体方法参见腐烂病防治技术。

轮 纹 病

苹果轮纹病又称粗皮病、轮纹褐腐病、水烂病，是我国苹果产区主要的果实病害。病原菌为贝伦格葡萄座腔菌梨生专化型(*Botryosphaeria berengeriana* de Not. f. sp. *piricola* (Nose) Kogan ezawa et Sakuma)，无性世代为轮纹大茎点菌(*Macrophoma kawatsukai* Hara)。

【症状特征】

轮纹病主要为害枝干和果实，叶片受害比较少见。枝干被害后，初期以皮孔为中心产生红褐色近圆形或不规则形病斑，直径3~20毫米。病斑质地坚硬，中心突起，如一个疣状物，边缘龟裂，与健康组织形成一道环沟。第二年，病斑中央产生许多黑色小粒点即分生孢子器。严重时，病组织翘起如马鞍状，许多病斑往往连在一起，使表皮显得十分粗糙，故有粗皮病之称。病菌一般只侵害树皮表层，严重时还可侵入皮层内部，病斑不仅发生在大枝上，2~3年生的小枝上也有，严重时能造成树体衰弱，甚至死枝、死树。果实多于近成熟期和贮藏期发病，果实受害时，也以皮孔为中心，初呈水渍状褐色小斑点，很快扩大成呈淡褐色或淡褐色与深褐色交替的同心轮纹状病斑，有时有茶褐色的黏液溢出，病斑不凹陷。在条件适宜时，几天内即可使全果腐烂，烂果多不凹陷，果形不变。有时病斑表面可散生黑色小粒点（即分生孢子器）。病果腐烂多汁，失水后变为黑色僵果。叶片发病产生同心轮纹状近圆形褐色病斑。



图 12 轮纹病枝干发病初期症状



图 13 轮纹病枝干发病症状



图 14 轮纹病果实发病初期症状



图 15 轮纹病果实发病症状

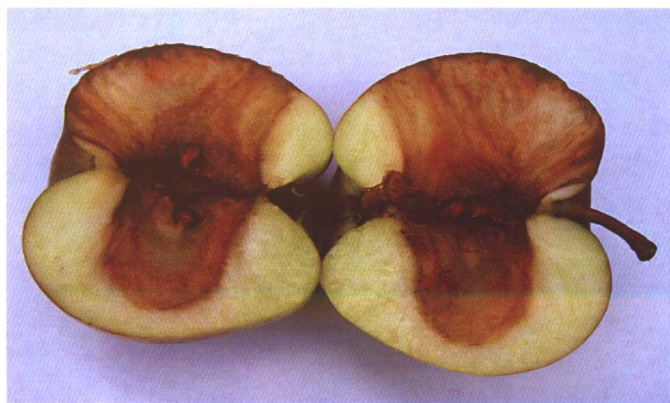


图 16 轮纹病果实
受害剖面图

病菌以菌丝体、分生孢子器及子囊壳在被害枝干上越冬。菌丝体在枝干病组织中可存活4~5年,每年5~8月分生孢子扩散,陆续侵染枝干和果实。病菌孢子随风雨传播,经皮孔或伤口侵入。病菌具有潜伏侵染特点,幼果受侵染不立即发病,当果实近成熟时,潜伏病菌迅速蔓延扩展,导致果实表现症状。果实近成熟至采收期为田间发病高峰,贮藏期可继续发病。

该病的发生和流行与降雨、品种、栽培管理及树势关系密切。多雨潮湿有利于病菌孢子的散发及侵染;结果量过大、树势衰弱,枝干和果实受害严重;富士、白龙、津轻、王林、红星、乔纳金、金冠、嘎拉最易感病。

【防治技术】

1. 加强栽培管理,增施有机肥,增强树势,提高抗病能力。合理控制负载,严禁过度环剥。

2. 铲除越冬菌源。萌芽前用45%施纳宁水剂300倍液或3~5波美度的石硫合剂全树喷施;对病斑较集中的部位,刮除病斑后用843康复剂等药剂涂抹。

3. 喷药保护。从落花后7~10天开始喷杀菌剂,10天左右喷一次,连喷2~3次,套袋果在套袋前5~7天再喷一次;不套袋果园应连续喷药至9月上中旬。有效药剂可选用80%必得利(代森锰锌)可湿性粉剂800~1000倍液,或70%甲基托布津可湿性粉剂1000~1200倍液,或50%多菌灵可湿性粉剂600~800倍液,或1%中生菌素200~300倍液。不套袋果发病后应选用87%乙磷铝可溶性粉剂500~600倍液加50%多菌灵可湿性粉剂800倍液,10天喷一次,直到采收。

炭 疽 病

苹果炭疽病又叫苦腐病、晚腐病。病原为围小丛壳菌(*Glomerella cingulata* (Stoneman) Spauld. et Schrenk.), 属子囊菌亚门;无性世代为胶孢炭疽菌(*Colletotrium gloeosporioides* Pen.), 属半知菌亚门。我国大部分苹果产区均有发生。

【症状特征】

该病主要侵染果实,也可受害枝条和果台等。果实受害初期果面上出现褐色水渍状小圆斑,边缘清晰,后迅速扩大,软腐下陷,呈褐色或深褐色。病斑呈漏斗状向深层扩展。病斑发展中后期表面产生小粒点,呈同心轮纹状排列,表面湿度大时,小粒点(分生孢子盘)溢出粉红色分生孢子团。病斑扩展迅速,常导致全果腐烂、脱落,病果失水干缩呈黑色僵果。

【发病规律】

病菌以菌丝体在病僵果上和枯死枝、死果苔等部位越冬,也能够梨、葡萄、刺槐上越冬。翌春遇到适宜温湿度条件即产生分生孢子,借风雨或昆虫传播。分生孢子产生芽管直接或通过皮孔、伤口侵入表皮。一般年份落花后10天开始侵染,仅成



图 17 炭疽病果实早期症状



图 18 炭疽病果实发病症状



图 19 炭疽病受害果实剖面图

熟期发病。高温、高湿、多雨年份发病重。

〔防治技术〕

1. 搞好清园，压低越冬菌源。生长期发现病果和僵果及时摘除，冬季落叶后，彻底清除果园中的病果、僵果、枯死枝、衰弱枝。尽量避免用刺槐做果园防护林。

2. 加强栽培管理。改良土壤，合理密植和修剪，注意通风排水，降低果园湿度，平衡施肥。

3. 休眠期喷药，铲除越冬菌源。重病区可在萌芽前喷施45%施纳宁300倍液或3~5波美度的石硫合剂一次，铲除树体带菌。以刺槐做果园防护林的，还应对刺槐进行喷药。