



BEI FANG GUO SHU BING CHONG HAI FANG ZHI JI SHU

中国农业出版社

北方果树病虫害防治技术

第二版

梅汝鸿 胡敦孝 主编



北方果树病虫害防治技术

第二版

梅汝鸿 胡敦孝 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

北方果树病虫害防治技术/梅汝鸿, 胡敦孝主编. —北京: 中国农业大学出版社, 1997. 5

ISBN 7-81002-800-6

I. 北… II. ①梅… ②胡… III. 果树-病虫害防治方法-中国 IV. S436.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 18739 号

出版 行 中国农业大学出版社
经 销 新华书店
印 刷 北京丰华印刷厂印刷
版 次 1997 年 5 月第 2 版
印 次 1997 年 5 月第 1 次印刷
开 本 32 印张 6.375 158 千字
规 格 850×1168mm
印 数 1~5100
定 价: 9.50 元

前 言

1987年5月出版的《北方果树病虫害防治》一书，主要面向各级果树技术人员、广大果农、果树产供销技术员等第一线从事生产实践工作的同志。近10年来，随着我国商品经济的发展，果树生产、果树病虫害的防治都有了很大的提高，其中，果树病虫害的综合防治示范园和绿色果品生产基地的建立便是很好的证明，但随着现代化果树生产的发展，科学地掌握病虫害防治新技术显得格外重要。目前，仍有不少地区对病虫害发生发展的内在和外在原因认识不足，且环境保护、资源合理利用的意识淡薄，一味追求一时的经济利益，致使化学农药的使用次数明显增加。例如，渤海湾苹果产区全年用药已由过去的6~8次上升到8~12次，黄河故道苹果产区已由8~10次上升至12~16次。这样年复一年地不分轻重缓急，不按防治指标，单一进行以化学防治为主的病虫害防治，已经引起了次生病虫害的大暴发，害虫抗药性的增加和农药残留污染的加重。为了进一步普及病虫害防治的知识和新技术，我们在原版书的基础上，将近年来学科的新发展、病虫害研究的新成果和防治策略的新进展给予了补充。

本书害虫部分由胡敦孝编写，病害部分由梅汝鸿、傅学池、徐伟敏编写。书中基础部分强调了生态学在病虫害防治上的理论指导作用，各论部分以典型病虫害为例，突出了各类病虫害的共性。读者通过对典型病虫害的学习，参考其它有关书籍，可起到举一反三的作用。本书还编进了“病虫防治历”和“常用农药简介”，各地

可根据当地的具体情况和条件，灵活掌握使用。

本书愿为果树生产第一线的同志们服务。书中不足之处，敬请读者批评指正。

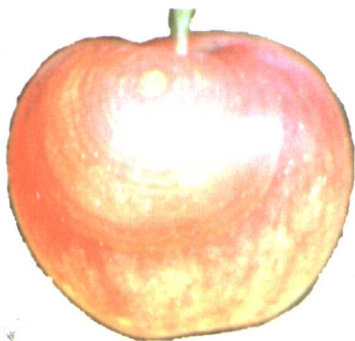
编 者

1996 年 10 月



◀ 斑点落叶病

苹果炭疽病 ▶



苹果轮纹病 ▲

苹果树腐烂病病枝 ▼



11265/01

主 编 梅汝鸿 胡敦孝
编 者 梅汝鸿 胡敦孝 傅学池 徐伟敏

责任编辑 高 欣

封面设计 郑 川

目 录

第一章 果树病害的基本知识	(1)
一、病害的概念.....	(1)
(一) 什么是果树病害	(1)
(二) 病害的历史辩证观	(1)
(三) 症状	(4)
二、发病原因.....	(5)
(一) 非侵染性(生理)病害病因	(5)
(二) 侵染性病害病因	(7)
(三) 侵染性病害和非侵染性病害的诊断	(11)
三、病害的发生与发展.....	(12)
(一) 病原物的寄生性和致病性	(12)
(二) 侵染过程	(13)
(三) 侵染循环	(15)
(四) 抗病性	(16)
(五) 病害的流行与测报	(17)
四、病害防治措施.....	(18)
(一) 预防为主, 综合防治	(18)
(二) 法规防治	(18)
(三) 抗病品种及无病苗木	(19)
(四) 栽培防治	(20)
(五) 化学防治	(20)

(六) 生物防治	(21)
(七) 物理防治	(23)
第二章 各种类型果树病害的特点和防治	(24)
一、种子和苗木病害	(24)
(一) 种子和苗木病害概说	(24)
(二) 种子和苗木病害实例	(24)
(三) 种子和苗木病害的防治	(25)
二、叶部病害	(26)
(一) 叶部病害概说	(26)
(二) 叶部病害实例	(26)
(三) 叶部病害防治	(30)
三、根部病害	(31)
(一) 根部病害概说	(31)
(二) 根部病害实例	(31)
(三) 根部病害防治	(33)
四、枝干病害	(33)
(一) 枝干病害概说	(33)
(二) 枝干病害实例	(34)
(三) 枝干病害防治	(39)
五、果实病害	(40)
(一) 果实病害概说	(40)
(二) 果实病害实例	(41)
(三) 果实病害防治	(53)
六、果品贮藏病害	(54)
(一) 果品贮藏病害概说	(55)
(二) 果品贮藏病害的特点	(55)
(三) 果品贮藏病害实例——板栗干腐病	(56)
(四) 苹果、梨贮藏生理病害	(59)

(五) 果品贮藏病害的治理	(70)
第三章 果树害虫防治基本知识	(73)
一、果树害、益虫识别基础	(73)
(一) 昆虫及螨类的形态特征	(73)
(二) 昆虫的取食方式和为害状	(74)
(三) 昆虫的个体发育	(75)
(四) 昆虫的季节发育	(77)
(五) 昆虫的主要类别	(78)
二、害虫与环境	(82)
(一) 什么是害虫	(82)
(二) 景观层次上的害虫观	(83)
(三) 害虫在果园及其周围生态环境中的 地位和分类	(84)
(四) 环境因子对害虫的影响	(86)
(五) 害虫的预测预报	(90)
三、害虫防治法	(94)
(一) 害虫防治的方针和特点	(94)
(二) 综合防治的基本概念、内容和发展方向	(95)
(三) 害虫防治法	(97)
(四) 害虫防治法一般的选择原则	(105)
第四章 典型果树害虫的发生与防治	(107)
一、食心虫类	(107)
(一) 桃小食心虫	(107)
(二) 梨小食心虫	(112)
二、叶螨类	(114)
(一) 山楂叶螨	(115)
(二) 苹果叶螨	(116)
(三) 二斑叶螨	(120)

三、蚜虫类	(122)
(一) 概说	(122)
(二) 桃蚜	(125)
(三) 蚜虫类的防治	(127)
四、卷叶蛾类	(129)
五、金龟子类	(132)
六、介壳虫类	(136)
(一) 概说	(136)
(二) 桑白蚧	(138)
(三) 柿绵蚧	(139)
(四) 介壳虫类的防治	(140)
七、天牛类	(142)
(一) 概说	(142)
(二) 桃红颈天牛	(144)
(三) 天牛类的防治	(144)
八、潜叶蛾类	(145)
(一) 金纹细蛾	(145)
(二) 桃潜叶蛾	(147)
九、其它刺吸类	(148)
(一) 中国梨木虱	(148)
(二) 茶翅蝽	(150)
第五章 苹果、梨、桃病虫害防治历	(152)
一、苹果虫害防治历	(152)
(一) 早春休眠期	(153)
(二) 发芽至开花期	(154)
(三) 落花至幼果期	(156)
(四) 果实成长至中晚熟品种采收前	(158)
二、苹果病害防治历	(159)

三、梨树虫害防治历·····	(162)
(一) 早春果树休眠期 (3 月中旬前) ·····	(163)
(二) 发芽、展叶期 (3 月下旬至 4 月上旬) ···	(163)
(三) 花蕾至开花期 (4 月) ·····	(164)
(四) 落花至幼果期 (4 月下旬至 5 月下旬) ···	(164)
(五) 6 月上旬以后至采收前 ·····	(165)
四、梨树病害防治历·····	(167)
五、桃树虫害防治历·····	(169)
(一) 发芽前的防治 (2~3 月份) ·····	(169)
(二) 发芽至落花后 (4 月初至 5 月上旬) ·····	(170)
(三) 幼果期 (5 月上、中旬至 6 月下旬) ·····	(171)
(四) 果实成熟至采收期 (7 月上、中旬至采收)	
·····	(172)
(五) 采果至落叶期 ·····	(172)
六、桃树病害防治历·····	(173)
附录一 北方主要果树及果品的病虫害名录·····	(176)
附录二 果树常用杀菌、杀虫剂简介·····	(181)

第一章 果树病害的基本知识

一、病害的概念

(一) 什么是果树病害

果树由于不适宜所处的环境条件,或受到其它生物的侵染,使得正常的生理程序遭到干扰,以致它的生长和发育明显受阻,导致产量降低,品质变劣,甚至死亡,造成经济上的损失,称为果树病害。

这里要指出,果树病害:①必须具有病理变化的过程,也称为病变。但雹害、风害、虫咬等机械损伤则不是病害,而是伤害。②必须有经济损失,有的虽有病变但提高了经济价值,也不当作病害。例如,碎锦的郁金香是感染病毒后的变态,这种病态反而提高了郁金香的价值。我们都知道,香蕉炭疽病由潜伏侵染转为活动状态,正是香蕉成熟度最好的时候,有人专喜欢吃这种“芝麻香蕉”,它的价格比无病的还要高,因此,也不算病害。

引起果树生病的原因称为病原。

导致植物发病的生物称为病原物,如病害由菌类所致,此菌则称病原菌,也称病菌。由生物所引起的病害,称为侵染性病害。

由非生物因素所引起的病害,称为非侵染性病害,这些非生物因素称为病因。

非侵染性病害也称为生理性病害或生理病害。

容易生病的植物,称为感病植物,也称为感病寄主。

(二) 病害的历史辩证观

我们对果树病害要有一个历史的辩证看法，才能有效地控制病害，造福人类。

1. 病害微生态观 根据微生态学的观点，认为果树树体是个总微生态系，它的根、干、枝、叶、花、果均是一个微生态系。

微生态学观点认为果树是它的细胞组织和它体内微生物组成的复合体。微生物参加了果树的整个生长发育过程，果树的生长发育每时每刻均离不开这些微生物，我们统称这些微生物为内生共生菌。我们知道，这些内生共生菌大体上有 15% 是对果树有益的，15% 是有害的，尚有 70% 我们还不清楚它们的“益”与“害”。这些“益”与“害”也不是绝对的，“有益”的内生共生菌在某个空间、时间也可能成为“有害”的。反之，“有害”的内生共生菌在某个空间、时间也可能是“有益”的。因此，我们对果树内生共生菌要有个历史辩证观点，全面认识果树微生态系，充分扬益抑害，扶正祛邪。

我们在很长的时间内，对微生物的认识是片面的，受“唯病原论”影响很深。视微生物为大敌，十恶不赦，在战略上需将它们干净彻底地消灭光，战术上以消灭病原菌个体为目的，利用以化学措施为主的各种手段杀死病原菌。结果不但没有消灭病原菌，而病原菌抗药力增加，新病害不断涌现，环境越来越恶化。一些有远见的学者，他们在研究果树病害时，发现在病原菌周围有许多微生物，它们同病原菌构成了极其复杂的关系，有的助长危害，有的则减缓病害的发生。因此，人们意识到，要全面认识果树体内的微生物，不能眼睛只盯着有害的病原物，要全面认识果树体内的微生物。

中国农业大学陈延熙、梅汝鸿教授等人，在多年教学科研中，对果树体内的微生物作了多年的观察、试验、分析。尤其是 70 年代，对我国板栗干腐病的研究，曾就我国板栗产区 13 个省市、15 个县（点）的栗棚和栗果进行微生物（真菌）区系的研究，发现

我国各个板栗产区均带有相似的真菌种群，只是种类及出现频率的变化不尽相同。同时还系统地研究了板栗树体，从枝条、芽、叶、花、栗棚（从小到大）、栗仁（从小到大），这些微生物在系统发育中的演替过程。利用微生态调控原理，采取及时采摘，砂藏，汽车直运港口冷库等系列措施，有效地防治了板栗干腐病，维护了我国“天津甘栗”荣誉，促进了板栗出口贸易。

2. 我们必须用微生态的观点来认识果树，认识果树病害 自从有果树问世的那一天，可以说就有了果品病害，只是那时这些“病害”对果树生长、繁育后代来说，是无害的，而是有益的。我们完全可以想象到在自然生态系中，也就是在农业出现之前的自然界中，那时如苹果没有病害，自然界就不成为一个世界了，地球上将堆积厚厚一层的果实。正是由于有了这些病害，秋天成熟的果实落到地上，上面覆盖着一层层厚厚的落叶，到了开春，这些果实自然腐烂掉，把果实中包含的种子裸露出来，紧贴着大地的土壤，吸收水分，享受阳光的沐浴，开始了新的生命活动，当它长出嫩的根系时，早先腐烂掉的果实果肉又在种子及其幼根附近形成一个营养极其丰富的小天地，种子很快地长出茁壮的幼苗，苹果的物种得到了繁衍。这时，我们决不能说果实腐烂是个病害。当历史进入到1万年前，世界上出现了种植业，果树也由野生逐渐转为人工栽培。人们经过上千年的选育，苹果结得又大又多，颜色美观，味道香甜，苹果抗病性越来越差，果实腐烂也越来越严重，人们希望苹果不要烂，一年四季有苹果吃，这时，人们把各种引起苹果果实腐烂的因素，称之为病害。因为果实腐烂对人类是不利的。人们想，苹果完全不必把果肉烂掉，我们可以人工帮它把种子取出，然后播种育苗。这是人们自己的想象，自然界并不是这样。因此，我们承认果实腐烂是正常的自然现象。

我们还可以举例，如种苗病害的发生也是正常的自然现象。我们可以想象在1万年前，没有人类农事活动之前，大量果树种子

萌芽，地面将长满果树小苗。其实不然，种苗病害就将那些不饱满的种子，生长衰弱的小苗淘汰掉，使一些壮苗得到一个合理的生存空间，并且同周围生物环境、物理环境形成一个协调的生态系，使果树物种得以繁衍。这时，我们能说种苗病害对果树没利吗？任何果树病害的病原物如对果树个体自然生态系没有作用，它在历史演化的长河中，就不会延续到今天。

我们清楚地认识到病原菌在一有苹果时，就和苹果共同生活在一起，它们一起同步进化，形成今天这样一个完整的生态系。因此，今天我们要认识两点：一是，当前果品有病害存在一点也不奇怪，这是正常的自然现象，随着人们对病害认识的提高，科学技术的进步，我们还会发现许许多多的病害。二是，我们通过对病害的研究，完全有可能把病害控制在一定损失程度上，使我们获得最大的经济效益、社会效益、生态效益。而不是主观地、盲目地去追求消灭病菌，更不会提出“要干净、彻底地消灭病菌”的口号。

（三）症状

果树生病后，外表的不正常表现称为症状，其中植物本身的不正常表现称为病状。有时，在病部可见到一些病原物的存在，称为病症。

1. 病状类型

（1）变色 果树生病后，病部细胞内的叶绿素被破坏，或叶绿素形成受到抑制，以及其它色素形成过多而出现不正常的颜色，称为变色。

（2）坏死和腐烂 果树发病后，部分或全部细胞组织死亡所引起的坏死和腐烂。

叶斑：由于叶片局部坏死，形成各种形状的病斑称为叶斑。圆斑、角斑、条斑、环斑、轮纹斑均属叶斑。

树干局部坏死，在枝干上形成干癌和溃疡。

果实坏死，形成果腐、锈斑等。

花部坏死，形成花腐。

幼苗茎基坏死，出现猝倒、立枯。

(3) 萎蔫 果树根部或茎部维管束组织受到感染而发生的枯萎现象，这时根茎皮层组织还是正常的。这种萎蔫一般是不能恢复的。

(4) 畸形 果树感染病害后，引起植物细胞组织生长过度或不足而成为畸形。

2. 病症类型

(1) 霉状物 病原真菌在病部产生各种颜色的霉层。

(2) 粉状物 病原真菌在病部产生的各种颜色的粉状物。例如，白粉、黑粉、红粉等。

(3) 锈状物 病原真菌在病部所表现的黄褐色锈状物。例如，锈病。

(4) 点状物 病原真菌在病部产生的黑色、褐色小点，多为真菌的繁殖体。例如，苹果炭疽病。

(5) 线状或颗粒状物 病原真菌在病部产生的线状或颗粒状结构。例如，苹果紫纹羽病在根部形成紫色的线状物，苹果白绢病在茎基部形成黑褐色的颗粒状物。

(6) 伞状、马蹄状物 病原真菌在病部产生的伞状物或马蹄状物，例如，果树根朽病在根部产生的伞状物，桃木腐病在枝干上产生的马蹄状物。

(7) 脓状物（溢脓） 病原细菌在根部产生的脓状物粘液，干燥后成为胶质的颗粒。例如，梨锈水病病部的粘液。

二、发病原因

（一）非侵染性（生理）病害病因

1. 营养条件不适宜