

PINGGUOYUAN BINGCHONG ZONGHE ZHILI

苹果园 病虫综合治理

(第二版)



金盾出版社

苹果园病虫综合治理

(第二版)

张慈仁 窦连登 编著

本书荣获全国首届“兴农杯”
优秀农村科技图书三等奖

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由中国农科院果树研究所张慈仁研究员等编著。第二版对原版内容做了大量修改,增写了“苹果园病虫综合治理的农药选择”一章。全书内容包括病虫综合治理的涵义、特点和进展,苹果园的主要病虫害及病虫的天敌,综合治理的技术设计及农药选择,主要病虫的监测方法及防治标准,综合治理的基本记录、效果调查及实践。技术先进,文字通俗,易学易懂,可操作性强,能以合理的资金投入,获得显著经济效益。适于果农、果树科技人员和有关农业院校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

苹果园病虫综合治理/张慈仁,窦连登编著. —2版. —北京:金盾出版社,1998.5

ISBN 7-5082-0630-4

I. 苹… II. ①张…②窦… III. 苹果-病虫害防治方法:综合治理 N. S436.611

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京3209工厂

黑白印刷:北京2207工厂

各地新华书店经销

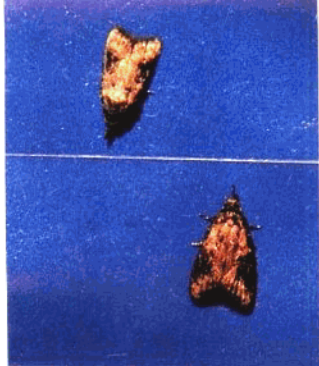
开本:787×1092 1/32 印张:5.25 彩页:4 字数:112千字

1989年12月第1版 1998年5月第2版

1998年5月第14次印刷

印数:225001—246000册 定价:5.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



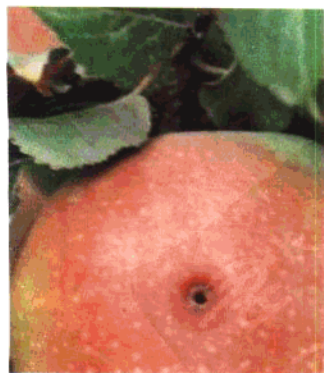
桃小食心虫成虫



食蚜绳成虫(天敌)



桃小食心虫
虫幼虫



桃小食心虫
幼虫脱果孔



苹小食心虫成虫



受苹小食心虫
为害的苹果



褐卷叶蛾成虫



苹小卷叶
蛾成虫



褐卷叶蛾幼虫



苹果叶螨越冬卵

受苹小卷叶蛾为害的苹果芽





出植叶螨冬
型雌成螨



受梨圆蚧为害的苹果



苹果瘤蚜
为害状



金纹细蛾
为害状



银纹潜
叶蛾为
害状



苹果树脚接



腐烂病病树



苹果绵蚜

轮纹病病瘤(前期)



轮纹病病斑(后期)



苹果轮纹病病果



序

张慈仁同志从五十年代开始就参加苹果病虫害的研究和防治工作。本书包括的内容不算多,但却反映了我国北部地区三十多年来苹果病虫害防治对策上的转变。转变的特点是从单打一和单纯依赖化学农药,发展到从病虫害总体出发的综合治理。这不是简单的方法上的改变,而是病虫害防治中的思想方法的改变,基本上同国际上 IPM 概念的形成和发展是同步的。张慈仁同志是变革的目击者和参与者。总结这段变革的经验和成就,他是有发言权的。

从系统科学观念出发,形成病虫害综合治理的最优化方案是我们的目标,或者说是理想境界。我不敢说这个目标有没有它的“最终点”,因为农业生态系统本身就是可变的,最优化方案要随之而变。例如品种的更替要影响对病虫害的耐害性,水肥条件的改善要影响果树对伤害的补偿能力,都会迫使我们重新制定新的经济阈值;防治费用和苹果市场价格的变化,必然导致防治指标的改变等等。目前还没有一种作物算得上已经形成了病虫害防治法的最优化,苹果也不例外。我们当前的任务是如何使现有的技术运用得更加合理,即取得较高的经济效益、生态效益和环保效益。防治桃小食心虫,从以树上喷药为主改变成以土壤处理为主,从用六六六改用易于降解的有机磷农药,重要的是保护天敌,更充分地发挥自然控制效能和尽可能减少对环境的污染。这里还要着重指出,张慈仁同志在文章中提到了桃小食心虫在不同苹果品种上和不同时期着卵的差异,这不但有利于选择性用药,也为今后果园选育品种及其

布局问题提供了线索。这将是从根本上改变农田生态系统的问题。如果我们把整个生态系统分成三个子模型——作为生产者的作物模型、为作物提供能源和生长条件的环境模型和以病虫害为主的消费者模型来研究,那么作物模型是个核心。只有这样来理解问题,才能把我们研究病虫综合治理的最优化方案纳入整个作物生产的最优化方案中去。

为此,我并不认为这本书是技术推广性的小册子,而是论述苹果害虫防治策略转变的专著。借本书一块篇幅,提点看法供读者参考。

管致和

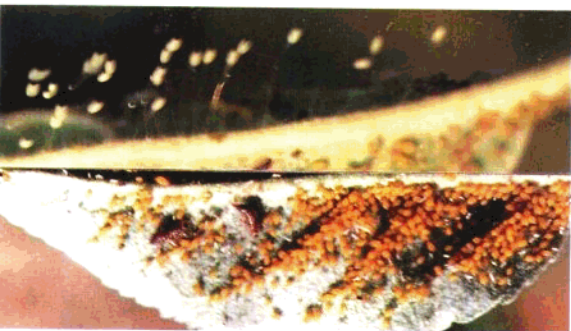
1989.8 于北京



草蛉成虫
(天敌)



草蛉老熟幼虫及茧



上: 草蛉虫卵

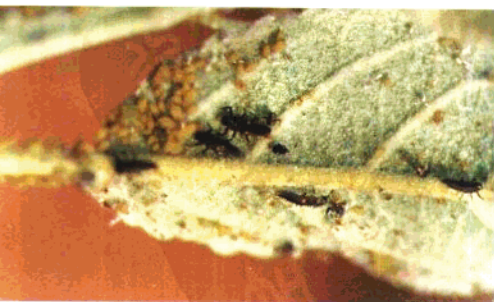
下: 草蛉幼虫捕食状



异色瓢虫虫卵



异色瓢虫成虫(天敌)



异色瓢虫幼虫捕食状



苹果炭疽
病病果



苹果白粉
病病芽



苹果黄化病



苹果根
癌病

苹果斑点落叶病



苦痘病



目 录

第一章 病虫综合治理的涵义、特点和进展	(1)
一、病虫综合治理的涵义.....	(1)
二、病虫综合治理的特点.....	(2)
(一)以生态系中的自然控制力量为基础	(2)
(二)按经济阈值标准决定防治时机	(2)
(三)保护环境	(2)
三、世界各国苹果病虫综合治理的进展.....	(2)
第二章 苹果园的病虫害	(6)
一、主要虫害.....	(7)
(一)食心虫类	(7)
(二)卷叶蛾类	(19)
(三)植食螨类	(22)
(四)蚜虫类	(34)
(五)蚧类	(35)
(六)潜叶蛾类	(37)
二、主要病害.....	(39)
(一)枝干、果实病害.....	(39)
(二)叶片病害	(47)
(三)苹果树烂根病	(52)
(四)生理病害	(58)
第三章 苹果园病虫的天敌	(60)
一、苹果园病虫天敌的种类.....	(61)
(一)昆虫纲	(61)

(二)蛛形纲	(76)
二、苹果园病虫天敌的作用	(79)
(一)深点食螨瓢虫	(79)
(二)小黑花螭	(79)
(三)小黑隐翅甲	(80)
(四)六点蓟马	(80)
(五)草蛉类	(80)
(六)捕食螨类	(80)
(七)松毛虫赤眼蜂	(81)
(八)上海青蜂	(82)
(九)金纹细蛾跳小蜂和姬小蜂	(82)
(十)潜叶蛾姬小蜂和白跗小蜂	(82)
第四章 综合治理的技术设计	(83)
一、生物防治	(83)
(一)保护利用天敌的自控作用	(83)
(二)招引天敌	(84)
(三)释放天敌	(85)
(四)天敌的引种移植	(86)
二、农业防治	(87)
(一)冬夏季修剪	(87)
(二)肥水管理	(87)
(三)深翻和除草	(88)
(四)疏花疏果、套袋、摘叶、转果	(88)
(五)生境多样化	(89)
三、寄主抗性	(91)
四、使用选择性农药	(94)
(一)微生物杀虫剂	(95)

(二)昆虫生长调节剂	(96)
(三)昆虫性信息素	(97)
五、利用生态选择方法	(97)
(一)改进施药方式	(98)
(二)调整用药时期	(98)
(三)降低使用剂量	(98)
六、使用矿物油乳剂	(99)
第五章 苹果园病虫综合治理的农药选择	(100)
一、杀虫剂	(100)
(一)防治桃小食心虫及食叶害虫的药剂	(100)
(二)防治桃小食心虫地面使用的药剂	(104)
(三)防治蚜、蚧类的药剂	(106)
(四)防治叶螨的药剂	(107)
(五)防治蛀干害虫和田鼠的熏蒸剂——磷化铝	(109)
二、杀菌剂	(110)
(一)防治腐烂病的药剂	(110)
(二)防治白粉病的药剂	(111)
(三)防治烂果病的药剂	(114)
(四)防治早期落叶病的药剂	(116)
三、保护剂	(120)
(一)白涂剂	(120)
(二)波尔多浆	(120)
第六章 主要病虫的监测方法及防治指标	(121)
一、几种主要害虫的监测方法和防治标准	(121)
(一)山楂叶螨	(121)
(二)苹果叶螨	(123)

(三) 苹小卷叶蛾	(124)
(四) 桃小食心虫	(126)
(五) 金纹细蛾	(128)
二、几种主要病害的监测方法和防治指标	(129)
(一) 苹果轮纹病	(129)
(二) 苹果炭疽病	(129)
(三) 苹果斑点落叶病	(130)
(四) 苹果褐斑病	(130)
第七章 实行综合治理的基本记录和效果调查	(131)
一、基本记录	(131)
(一) 综合治理或常规防治措施及费用记录	(131)
(二) 综合治理与常规防治各种病虫的费用比较	(131)
(三) 综合治理与常规防治费用比较	(132)
(四) 综合治理与常规防治果实质量比较	(133)
二、效果调查	(133)
(一) 桃小食心虫防治效果调查	(133)
(二) 苹小卷叶蛾防治效果调查	(134)
(三) 烂果病防治效果调查	(135)
(四) 腐烂病防治效果调查	(135)
(五) 叶片病虫的防治效果调查	(136)
(六) 天敌调查	(136)
第八章 苹果园病虫综合治理的实践	(137)
一、苹果园主要病虫综合治理技术体系的组成	(137)
二、综合治理的技术效果	(138)
(一) 病虫果率明显降低	(138)
(二) 植食螨、蚜虫数量大为减少	(142)

(三)腐烂病病情逐年好转·····	(142)
三、综合治理的经济效果·····	(144)
四、综合治理的生态效果·····	(146)
(一)综合治理园的物种数和天敌个体数增加·····	(147)
(二)综合治理园的害虫—天敌群落、天敌亚群落的 多样性和物种的丰富度提高·····	(147)
(三)综合治理园叶螨、蚜虫等次要害虫的种群数量 受到抑制·····	(149)
五、综合治理的社会效果·····	(150)
(一)农药用量大幅度下降,果品中残留量显著降低 · ······	(150)
(二)社会经济效益显著·····	(151)
主要参考文献·····	(153)

第一章 病虫综合治理的涵义、特点和进展

一、病虫综合治理的涵义

随着人们在不同时期对病虫害的发生发展、与环境之间相互关系的认识深化,所采取的防治手段和要达到的目的要求也不断地改进。本世纪 40 年代以前,是以人工的、物理的和用无机农药的方法防治害虫,它们对生态环境的影响是局部的,不明显的。人们为能够最大限度地消灭害虫,以夺取农作物的高产、稳产,常把几种有效的防治方法综合起来应用。在这时期的综合防治,只是简单的“方法综合”。第二次世界大战以后,有机合成杀虫剂的不断出现,并广泛用于防治害虫,但也大量杀伤了天敌,反而引起害虫的更加猖獗,或使次要害虫上升为主要害虫。于是,这时人们开始注意到天敌的重要作用,在方法综合的基础上,又突出强调了化学防治与生物防治的协调,但在生产实践上几乎仍然是单纯依靠化学防治的方法。到了 60 年代初,使用有机合成农药的不良影响,愈来愈令人忧虑,残留农药对空气、土壤和水域的污染,破坏了自然环境,造成物种数量减少,以至波及到人类自身的生命安全。这时的综合防治,发展为综合治理,人们从生态系的整体观念出发,又引入系统科学的分析方法,把要防治的害虫对象看成是这个系统整体中的组分来考虑,要在尽量发挥天敌自然控制作用的前提下,运用所有适当的、互不矛盾又能综合增益(即 $1+1>2$)的防治技术,将害虫的种群数量经常控制在可以允