

果树主要病虫害 无公害综合防治技术

刘绍友 陈汤臣 主编

GUOSHU ZHUYAO
BINGCHONG
WUGONGHAI ZONGHE
FANGZHI JISHU



西北农林科技大学出版社

果树主要病虫害 无公害综合防治技术

主 编 刘绍友 陈汤臣

参 编 赵宏春 李朝阳 徐 杰

张桂民 张振春 潘瑞利

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

果树主要病虫无公害综合防治技术/刘绍友,陈汤臣主编.
—杨凌:西北农林科技大学出版社,2003.10
ISBN 7-81092-061-8

I. 果… II. ①刘… ②陈… III. 果树-无污染技术-病虫害防治方法 IV. S436.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 089631 号

果树主要病虫无公害综合防治技术
主编 刘绍友 陈汤臣

出版发行:西北农林科技大学出版社

地 址:陕西杨凌杨武路3号 邮 编:712100

电子邮箱: press0809@163.com 电 话:029-7093302

印 刷:国营五二三厂

印 次:2003年10月第1版第1次

开 本:850×1168 1/32

印 张:5.9375 插页:4

字 数:149千字

ISBN7-81092-061-8/S·13

定价:9.00元

本书如有印装质量问题,请与本社联系

序

农村城镇化，农业产业化，农民知识化，这是解决我国“三农”问题的必由之路。其中最难解决的是农民知识化，也就是提高亿万农民科技文化素质问题。然而，没有农民的知识化就不可能实现农业现代化。因此，国家最近决定把“农民培训”工作纳入各级政府的基本职责和长期发展计划，加大了财力、物力和科技投入，并组织科教机构、企业、农民及社会各界力量，强化农民培训和农技推广服务工作。

农民知识化不仅是经济、社会发展的需求，也是农民自身脱贫致富奔小康的强烈要求。如今的农民只靠勤劳已不能从土里刨金，他们必须从自给自足、分散经营的小农经济中解放出来，组织起来，成立多种形式、以农民为主体的经济合作组织，走生产、加工、销售一体化的产业化道路，依靠科技进步的推动、支撑与社会化服务体系的力量，才能实现创业致富奔小康的目标。在实现这个远大目标的过程中，农民必须改造自己，努力实现自身的知识化、专业化，成为职业化的农民。如是，则传统意义上的“农民”将随着产业化的进程逐渐消失，这也是世界各国农业现代化的必然结果。

为了帮助农民实现知识化、专业化和职业化，西北农林科技大学出版社组织具有丰富实践经验的专家教授，编写了这套为农民知识化服务的系列丛书。丛书的选题与内容适应了当前农业结构调整和产业化发展的需求，以市场为导向，以名、优、特产品为中心，以优质、高效、无公害和标准化的新技术为主线，突

出了先进性、实用性和可操作性，精练了他们在长期科研、生产和推广实践中积累的丰富知识和经验，凝聚了他们爱农、为农、支农的一片真情。加之丛书定价便宜，农民能买得起，学得懂，用得上，因此，堪称是农技推广和农民培训的好教材。我相信，这套丛书一定能成为农民朋友打开知识宝库的金钥匙，学习专业技术的好帮手，掌握职业技能的指南针。

愿西北农林科技大学出版社为农民出版更多的好书，愿丛书与她的作者们成为农民最信赖的朋友！

刘笃慧（陕西省人民政府参事，研究员）

2003年10月

前 言

随着我国改革开放和农业产业结构的调整,果业生产得到了迅速的发展。特别是20世纪90年代以来,在党的富民政策指引下,果品生产量更是大幅度增长,其中苹果、柑橘、梨等果品总量已跃居世界前列。但是,从消费量来看,人均消费量却远远低于世界水平;果品质量与先进国家相比差距更大,绝大多数难以进入国际市场。尤其是杂果类果树以往栽植较少,生产量过小,供给不足,供不应求。因此,我国发展杂果类果树的潜力十分巨大。

我国加入WTO后,果品生产必须与国际接轨,生产无公害、无污染的绿色果品已成为必然。在这种新的形势下,广大果农和科技工作者迫切需要掌握无公害防治果树病虫害的新策略、新技术、新方法。为此,我们通过调查研究在防治实践的基础上,编写出《果树主要病虫无公害综合防治技术》一书,为生产绿色果品服务。

本书对梨、枣、桃、李、杏、葡萄等六种果树上常发性的主要病虫害的为害症状、害虫的形态特征、病原菌、发生规律、防治方法进行了简明的介绍。并对上述六种果树生态系统的特点,无公害综合防治的策略和技术作了较全面的阐述。还编制了各种果树病虫害的综合防治历。

本书可供广大果农和果树、植保科技人员参考。由于收集资料有限,加之编写时间仓促,书中不足和错误请同行、读者批评指正。

编 者

2003年10月

目 录

第一章 概论	(1)
一、无公害果品的涵义	(1)
二、绿色果品与病虫害的关系	(3)
三、果树病虫害防治的策略和原则	(5)
四、果树病虫害无公害综合防治的基本途径	(8)
第二章 梨树病虫害	(16)
一、梨黑星病	(16)
二、梨轮纹病	(18)
三、梨树腐烂病	(20)
四、梨锈病	(22)
五、梨小食心虫	(24)
六、梨叶斑蛾	(28)
七、中国梨木虱	(29)
八、蜡象类害虫	(32)
九、梨二叉蚜	(34)
十、梨笠盾蚧	(36)
十一、梨冠网蝽	(38)
十二、梨树其他病虫害防治	(39)
十三、梨树病虫害综合防治技术	(41)
第三章 枣树病虫害	(48)
一、枣锈病	(48)
二、枣疯病	(50)
三、枣炭疽病	(52)
四、枣缩果病	(54)
五、桃蛀果蛾	(56)

六、枣尺蠖	(58)
七、枣粘虫	(61)
八、枣盲蝽	(63)
九、枣龟蜡蚧	(65)
十、枣芽象甲	(67)
十一、枣叶锈螨	(69)
十二、枣树病虫害综合防治技术	(71)
第四章 桃、李、杏病虫害	(79)
一、桃缩叶病	(79)
二、桃、杏褐腐病	(81)
三、桃炭疽病	(84)
四、桃、杏疮痂病	(86)
五、桃、李、杏穿孔病	(88)
六、枝干流胶病	(90)
七、杏疗病	(92)
八、蚜虫类	(93)
九、桃蛀野螟	(96)
十、介壳虫类	(98)
十一、桃红颈天牛	(102)
十二、山楂叶螨	(104)
十三、桃潜叶蛾	(106)
十四、李实蜂	(108)
十五、蚱蝉	(109)
十六、桃、李、杏园病虫害综合防治技术	(111)
第五章 葡萄病虫害	(118)
一、葡萄黑痘病	(118)
二、葡萄白腐病	(121)
三、葡萄炭疽病	(124)

四、葡萄霜霉病	(126)
五、葡萄白粉病	(128)
六、葡萄穗轴褐枯病	(130)
七、葡萄蔓枯病	(131)
八、葡萄缺素症	(132)
九、葡萄透翅蛾	(134)
十、葡萄十星叶甲	(135)
十一、葡萄二星叶蝉	(137)
十二、葡萄根瘤蚜	(138)
十三、葡萄其他病虫害防治一览表	(140)
十四、葡萄病虫害综合防治技术	(142)
第六章 果园用药简介	(148)
一、无机及矿物性农药	(148)
二、有机农药	(152)
三、微生物农药	(163)
四、植物源农药	(169)
五、特异性农药	(171)
六、果树用药应注意的几个问题	(172)
附录	
1 农药用量、配制药液量和稀释倍数对照表	(174)
2 稀释倍数与有效成分浓度(毫克/千克)换算表	(175)
3 低浓度农药的使用稀释倍数查对表	(176)
4 低浓度稀释倍数及用药量查对表	(177)
5 石硫合剂重量倍数稀释表(波美度)	(179)
6 石硫合剂容量倍数稀释表(波美度)	(180)
7 常用喷药器械用药量查算表	(181)

第一章 概 论

随着我国市场经济的发展和人民生活水平的提高,广大消费者对食品的需求已逐渐由“数量型”向“质量型”转变,天然、营养、安全、无污染食品日益受到人们的青睐。但从目前的情况来看,我国食品的整体质量、安全性与国际先进水平相比仍有相当大的差距。在国内常出现食物中毒事故,引起人畜的伤亡;在出口农产品中,因有毒、有害物质超标引起的拒收、退货、销毁、索赔事件屡屡发生,造成巨大经济和信誉损失。近几年来,国家质量监督检验检疫总局对全国食品的质量进行了监督抽查,合格率为75%左右,也就是说市场上仍然有25%左右的不合格食品影响着人民的身心健康。这一令人堪忧的现实已引起我国政府和社会各界的重视。因此,大力推进无公害农产品、绿色食品和有机食品的发展,全面提高农产品质量安全水平,对于保障城乡消费者的身心健康,提高农产品在国内外市场的竞争力,具有十分重要的作用。

一、无公害果品的涵义

无公害食品是卫生安全食品的总称。按照卫生安全标准要求 and 认证等不同,卫生安全食品可分为无公害食品、绿色食品和有机食品三个等级。

(一)无公害食(果)品

指产地环境、生产过程、最终产品质量等符合国家或行业无公

害农产品的标准并经过检测机构检验合格,批准使用无公害农产品标志的初级农产品。无公害食(果)品的标准包括产品质量标准、生产基地环境条件 and 生产技术规程,其中产品标准、环境标准和生产资料使用标准为强制性国家及行业标准,生产技术规程为推荐行业标准。

2001 年农业部开始实施“无公害食品行动计划”。该计划的目标是:大力推进无公害农产品生产,力争用 5 年的时间,使大多数农产品及其加工产品的质量达到国家标准或行业标准,质量安全指标全部达到国家标准,初步形成一批具有一定市场竞争力的名牌产品;初步控制种植业产品生产基地的外部污染,基本控制农业自身污染,50%左右的农产品按标准组织生产,50%左右的农产品实现包装上市。

在果品方面,农业部已将苹果、柑橘、香蕉、芒果、鲜食葡萄、梨、草莓、猕猴桃、桃、龙眼、荔枝、菠萝、杨桃等 13 个树种纳入“无公害食品行动计划”,发布了这 13 种水果的无公害产品标准、无公害果品基地环境条件及无公害果品生产技术规程,并确定了无公害农产品定点检测机构。

(二)绿色食(果)品

指按照特定的方式进行生产,经专门机构认定,许可使用绿色食品标志的无污染的安全、优质、营养类食品。绿色食品的标准包括产地环境条件、生产技术规程、产品质量标准、包装和标签标准,均属于推荐性农业行业标准。根据卫生安全级别又分为 A 级绿色食品和 AA 级绿色食品。

A 级绿色食品的产地环境质量、有害物质和农药残留量的限量标准,要严于无公害食品的标准;限量使用限定的化学合成生产资料;产品质量符合绿色食品的产品标准;经专门机构认定,许可使用 A 级绿色食品标志的产品。

AA 级绿色食品指在生产过程中不使用化学合成的肥料、农药、兽药、饲料添加剂、食品添加剂和其他有害于环境和健康的物质,经专门机构认定,许可使用 AA 级绿色食品标志的产品。

1990 年农业部发起并实施“绿色食品工程”,由中国绿色食品发展中心负责组织和运行。1993 年发布了“农业部绿色食品标志管理办法”,建立健全了认证方法和程序,在全国各省、市、自治区成立了 40 多个委托管理机构。

目前,在果品方面我国已制定了绿色食品标准,纳入“绿色食品工程”的果品有苹果、鲜梨、鲜桃、猕猴桃、柑橘、葡萄等 6 种。

(三)有机食(果)品

有机食品基本等同于 AA 级食品标准。指根据有机农业原则和有机产品、加工标准生产出来的,经过有机农产品办证组织颁发证书的一切农产品。有机食品在生产过程中绝对禁用农药、化肥、激素等人工合成物质,并且不允许使用基因工程技术;有机食品在土地生产转型方面有严格规定,即土地从生产其他食品到生产有机食品要有 3 年的转型期;有机食品在产出数量上要求严格控制。

发布实施上述一系列技术标准和产品质量标准,对于果树病虫害无公害综合防治和绿色果品的生产、销售和质量监督等都有重要的指导意义。

二、绿色果品与病虫害的关系

绿色果品与病虫害的发生为害存在着尖锐的矛盾关系。绿色果品的质量标准,不仅要求果实完好无伤、色泽鲜艳、香甜可口和一定的果实硬度(如苹果、梨)、果实纵径或横径、单果重、可食率等,而且要求果实含有一定量的可溶性固形物、总糖、总酸、糖酸比、维生素;还要求限定农药的残留量以及稀土,重金属等不超标。这就

要求果品在生长发育过程中不遭受各种病虫害的浸染为害。

事实上,在各种果树的萌芽、展叶、开花、结果、收获、贮运、销售等一系列过程中,在果树的根、茎、叶、花、果实等各个部位,都可能遭受各种不同的病虫害为害。例如果实遭桃蛀果蛾、桃蛀野螟、梨小食心虫为害后,不仅果肉被串食,而且果实上到处是粪便,可能完全丧失实用价值。梨黑星病、梨轮纹病、桃褐腐病、枣炭疽病、葡萄白腐病等,也为害果实,发病后果实腐烂,产生恶臭,更无法食用。为害叶子的锈病、穿孔病、霜霉病、梨叶斑蛾、蚜虫、枣尺蠖等,会造成叶片破烂不堪、干枯脱落,从而失去光合作用能力、无法制造养分,不仅造成果品大幅度减产,而且会使品质变劣。为害枝干的腐烂病、流胶病、天牛、透翅蛾等,破坏输导组织,阻碍养分、水分运输,严重时甚至致全株枯死。如果对上述病虫害不予防治,果品的基本产量和品质得不到保证,那么,所谓的绿色果品生产也就是一句空话。

在自然条件下,果树病虫害与人类的疾病一样,是客观存在的一种事物。是感染病虫害的果树,一定的病源或虫源和一定外界环境条件三方面因素所构成的。例如以对梨果品造成严重为害的梨黑星病而论,在栽植不感染黑星病的梨树品种(如西洋梨系统)的地区,梨树当然不会发生黑星病;在栽植感病的梨树品种时,如果没有病原(梨黑星病菌)存在,也不会发病;即使栽植了感病的梨树品种,同时也有梨黑星病原菌存在,但如遇上雨露缺乏,天气干燥,不具备病菌传播、入侵所必需的环境条件,梨黑星病也不能发生或发病很轻。因此,感病果树、致病的病原和一定的环境条件是病害发生的基本条件。但三者的关系又不是并列的,果树和病原是引起病害的内因,而环境条件是外因。对任何一种病害和虫害来说,他们的关系都是相似的。既然各种果树都有可能发生多种病害和虫害,都有可能因病害和虫害的为害而使产量和质量造成损失,那么,在各种果树栽培管理过程中,防治病虫害就当然的成为不可避免的

重要环节。

三、果树病虫害防治的策略和原则

防治果树病虫害的策略和防治其他病虫害一样,都有一个实践、认识的发展过程。20世纪30年代提出的防治策略,是把各种防治措施协调配合起来,取长补短,以便彻底消灭病虫害。而进入40年代后,由于DDT及其他有机农药的发展,出现了完全依赖化学防治的现象。通过20多年的实践,化学防治虽然取得了一定的成效。但不幸的是,病虫对农药的抗药性产生,对害虫天敌的大量杀伤,对环境污染和农产品的残毒越来越严重。在这种情况下,人们不得不重新考虑对病虫害防治的策略问题,于是提出了病虫害的综合防治。1975年确定了“预防为主、综合防治”为我国的植保工作方针。

(一)病虫害综合防治的含义和特点

“预防为主、综合防治”的方针具有高度概括性,因而适用于农作物病虫、果树病虫、蔬菜病虫、森林病虫、草原病虫及卫生病虫等的防治工作。对于农业病虫害来说,“预防为主”指的是把防作为贯彻植保工作方针的指导思想,把病虫害控制在大量发生之前或初发阶段。

“综合防治”的含义应为“从生物与环境的整体观点出发,本着预防为主的指导思想和安全、有效、经济、简易的原则,因地因时制宜,合理运用农业的、生物的、化学的、物理的方法,以及其他有效的生态手段,把病虫害控制在不足为害的水平,以达到保护人畜健康和增产的目的”。这个定义,不仅与以前单纯依赖化学农药防治病虫害有很大的区别,而且与早期的病虫害综合防治的概念也不

相同。其主要特点是：

1. 防治病虫害的目的不仅仅为了增产增收，更重要的是保护人畜健康，保护环境不受污染。这就体现了无公害、绿色食品质量标准的要求。

2. 防治害虫不要求彻底消灭害虫，允许害虫在受害密度以下的水平继续存在，为天敌提供食料、繁殖和隐藏场所。这对维持生态平衡，发挥自然控制的作用更为有利。

3. 要考虑防治病虫害的经济效益，认真分析病虫害为害的经济水平与防治费用的关系。一般当病虫害为害造成的经济损失达到或超过所需防治费用时才进行防治。

4. 病虫害防治强调各种防治方法的相互配合，尽量采用农业的、生物的、物理的防治措施，而不单独用化学防治。只有当病虫害为害达到经济阈限，而又缺乏别的恰当的防治方法时，才允许采用无公害的化学防治手段。

5. 病虫害综合防治高度重视自然控制因素的作用。通过改变环境，增强自然因素对病虫害的控制作用，如保护或增加本地天敌，引进新天敌，采用抗病虫品种等。

（二）果树病虫害综合防治的策略

果树病虫害综合防治的实践应用是一个非常复杂的问题，是多因素的复合体，如果树、物理化学因素、保护天敌资源、经济价值和社会效益等，而且这些因素又往往处于变动状态。这就很难提出很具体而又一成不变的防治策略。现仅提出一般原则性的防治策略，供防治中参考。

1. 要抓关键性病虫害，并确定有害种类符合实际的经济阈值。一般来说，每一种果树都可能受很多种病虫害为害，但造成严重损失的种类往往只有少数几种。防治果树病虫害的目标是针对关键性病虫害。

而所谓的关键性病虫,是指如果不进行防治其害虫种群数量和病害发生程度能上升到超过允许水平的病虫。

同一种病或虫在不同场合下,其为害能力是不同的,因此,关键性病虫也不是一成不变的。由于人们对生态系统的干扰,不加选择的使用化学农药,一些次要病虫也可能上升为主要病虫,所以判断一种病或虫是否真正有害,常用害虫种群密度、病害指数的某个水平作为经济阈值的标准。

2. 制定出压低关键性病虫平衡位置的方案。病虫综合防治力求努力控制环境条件,以便降低关键性病虫的平衡位置,使其长久的保持在经济阈值水平以下。要达到此目的,主要有三条途径:

(1)引进或建立新的自然天敌种群(寄生性天敌、捕食性天敌、害虫病原物等)。

(2)采用抗病虫或耐病虫的品种。

(3)改变病虫环境,以便提高生物防治的效能:破坏病菌或害虫生存、繁殖条件,使其变成无害种类。

3. 在危急情况下,尽可能采用对生态系统破坏性最小的防治措施。在一般情况下,利用自然天敌、抗病虫品种、控制环境条件等三个方面相互配合,可以有效地控制果树病虫害的为害,用不着进行化学防治。但是,少数关键性病虫和偶发性病虫遇条件适宜时难免会大发生,在这种危急情况下,就不得不使用化学药剂防治。要使用化学药剂防治时,应选择对人畜和天敌安全、低残留的药剂,选择适当的时间、剂量、使用方法进行防治,以免造成生态系统的较大破坏。

4. 必须加强监控系统。病虫综合防治实质上就是对病虫的监控。由于气候条件、果树生长发育、自然天敌和其他因素都是在变化的,所以病虫的发生也在不断的变化。为了确定什么时间使用或调节各种控制措施,必须对上述各因素进行全面系统调查。只有通

过监测,才能明确是否确实需要进行防治。

(三)确定果树病虫害综合防治措施的原则

在设计果树病虫害综合防治方案时,选择措施要符合“安全、有效、经济、简便”的原则。“安全”指的是对人畜,包括天敌在内的有益生物及其生活环境不受损害和污染。“有效”是指能大量杀死病菌、害虫或显著地压低害虫的虫口密度和发病率,起到果树和人畜不受侵害的作用。“经济”是一个相对的指标,为了增加生产者的收入,要求少花钱、多生产,尽可能降低消耗性的生产投资。“简便”是指防治方法要因地制宜和简便易行,便于群众掌握。这四个指标共同体现了群众观点和群众要求。其中安全是前提,有效是关键,经济与简便是在实践中不断改进而达到的目标。

四、果树病虫害无公害综合防治的基本途径

根据我国对果树病虫害防治的长期实践和绿色果品质量标准的要求,对果树病虫害必须采用无公害的综合防治技术。应该以通过检疫检验措施严格防止果树危险性病虫害传播为前提,以农业防治为基础,充分发挥自然控制病虫害的作用,大力发展生物防治,巧用物理和人工防治,严格控制化学防治,把果树主要病虫害控制在经济阈值以下。

(一)植物检疫

植物检疫是防止危险性病、虫、杂草传播蔓延的重要手段,是预防病虫害最好的方法。可以防止危险性的病原及害虫进入未曾发生的新区。如美国白蛾、葡萄根瘤蚜、葡萄根肿病、枣疯病等都是我国的检疫对象。