

GUOSHU
BINGCHONG
JIQI
FANGZHI



果树病虫及其防治

陕西省果树研究所

西北农学院 合编

果树病虫害及其防治

陕西省果树研究所编著
西北农学院

陕西科学技术出版社

编 著 者:

湛 有 光 王 春 华 (虫害部分)

魏 宁 生 (病害部分)

果 树 病 虫 及 其 防 治

陕西省果树研究所 编著
西北农学院

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 陕西省印刷厂印刷

开本787×1092 1/16 印张20.5 插页25 字数410,000

1980年12月第1版 1980年12月第1次印刷

印数: 1—4,000

统一书号: 16202.14 定价: 3.04元

前 言

陕西省自然条件优越，果树资源丰富，栽培历史悠久。果树病虫种类也很繁多，为害相当严重，往往使枝叶凋蔽，果实品质低劣，产量锐减，甚至死树毁园的情况时有发生。因此，防治病虫害在果树生产中是一项很重要的工作。

学士钊同志编著的《陕西果树害虫的防治方法》（1962年修订再版）一书，对当时陕西果树害虫防治工作曾起过积极作用。近二十年来陕西果树生产日新月异，1958年前后发展的大面积果树已大量结果，新的果品生产基地相继建成、投产。从事果树生产的工人、农民和技术人员在病虫防治方面积累了丰富的经验。尤其是近年来各地在果树病虫的综合防治和生物防治实践中取得了进展，化学农药的使用次数和使用量较前减少，防治效果显著提高，与此同时，也出现了一些新问题。为了适应新形势，急需一本介绍果树病虫的新书。为此，我们约请西北农学院植保系组织有关同志，在《陕西果树害虫的防治方法》的基础上合编了《果树病虫及其防治》一书。

本书介绍了苹果、梨、桃、杏、李、葡萄、石榴、核桃、柿、枣、栗、柑桔等12个树种的147种害虫、78种病害。本着普及与提高相结合的精神，除着重介绍这些病虫害的发生规律和防治方法外，对主要病虫作了比较详尽的阐述，以期尽可能全面地反映各地的防治经验和研究成果。为了全面了解陕西果树病虫的种类、分布和为害情况，研究其区系和推动果树害虫生物防治工作，书后附录了陕西省果树害虫和病害初步名录及果树害虫主要天敌昆虫和益螨简介。

本书编写过程中得到陕西省农业局等有关单位的支持和协助；学士钊同志对编写工作提出了宝贵的意见，并审阅了虫害部分的文稿；周尧教授在百忙中审阅了害虫名录；朱强、蒋晞东、朱兴才、魏琪等同志参与绘图，在此一并致谢。

由于我们的水平所限，加之调查研究不够深入，资料搜集也欠全面，书中不免存在缺点错误，敬请读者批评指正。

1979年5月

目 录

一、概述	(1)
(一) 果树病虫发生为害的特点	(1)
(二) 果树病虫防治的原则和方法	(2)
(三) 介绍几种防治病虫的新方法	(6)
二、苹果病虫害	(8)
桃小食心虫	(8)
苹果小食心虫	(15)
附：为害苹果的次要食心虫	(17)
山楂红蜘蛛	(18)
苜蓿红蜘蛛	(23)
附：苹果红蜘蛛	(25)
苹果小卷叶蛾	(25)
苹果卷叶蛾	(28)
黄斑卷叶蛾	(29)
顶梢卷叶蛾	(31)
吸果蛾	(32)
黑星麦蛾	(36)
苹果巢蛾	(37)
淡褐巢蛾	(38)
金纹细蛾	(39)
旋纹潜叶蛾	(40)
银纹潜叶蛾	(42)
苹果小吉丁虫	(43)
桑天牛	(45)
梨眼天牛	(46)
黑角筒天牛	(47)
苹果透羽蛾	(47)
舟形毛虫	(48)

苹梢鹰夜蛾·····	(49)
苹眉夜蛾·····	(50)
三种剑纹夜蛾·····	(51)
舞毒蛾·····	(52)
黄尾毒蛾和金毛虫·····	(53)
柳毒蛾·····	(54)
山楂粉蝶·····	(55)
燕尾水青蛾·····	(56)
李枯叶蛾和苹果枯叶蛾·····	(57)
梅木蛾·····	(58)
苹果雕翅蛾·····	(59)
刺槐尺蠖·····	(59)
桑褶翅尺蠖·····	(62)
褐墨蓑蛾·····	(63)
苹果蚜和苹果疣蚜·····	(64)
葡萄斑叶蝉·····	(65)
附：苹果塔叶蝉·····	(68)
大青叶蝉·····	(68)
苹果树腐烂病·····	(69)
苹果枝溃疡病·····	(75)
苹果白粉病·····	(77)
苹果锈病·····	(81)
苹果黑星病·····	(83)
苹果花腐病·····	(84)
苹果褐斑病·····	(85)
附：苹果灰斑病·····	(87)
附：苹果轮纹斑病·····	(88)
苹果病毒病害·····	(88)
苹果锈果病·····	(88)
苹果花叶病·····	(90)
苹果的其它病毒病·····	(92)
苹果病毒病的防治措施及存在问题·····	(95)
苹果发痘病·····	(96)

苹果与梨褐腐病	(99)
果树根腐类病害	(100)
圆斑根腐病	(100)
白绢病	(102)
紫纹羽病	(103)
果树根腐类病害的防治	(104)
苹果缺素症	(105)
小叶病 (缺锌)	(105)
黄叶病 (缺铁)	(105)
缩果病 (缺硼)	(106)
痘斑病 (缺钙)	(107)
水心病	(107)
苹果贮运期病害	(108)
苹果青霉病	(108)
苹果心腐病	(109)
苹果褐烫病	(110)
红玉斑点病	(110)
苹果苦痘病	(111)
苹果病虫害综合防治要点	(112)
三、梨病虫害	(114)
梨小食心虫	(114)
梨大食心虫	(117)
梨吹粉蚜和梨二叉蚜	(119)
梨黄粉虫	(120)
梨木虱	(121)
金缘吉丁虫	(122)
附: 梨小吉丁虫	(123)
梨星毛虫	(124)
梨实蜂	(125)
梨象虫	(126)
梨潜皮蛾	(127)
梨圆蚧	(129)
草履蚧	(131)
梨网蝽	(132)

梨蜡象.....	(133)
附：茶翅蜡象和黄斑蜡象.....	(134)
梨疣蛾.....	(135)
梨茎蜂.....	(135)
蚱蝉.....	(136)
附：昭蝶和螳螂.....	(137)
梨潜叶壁虱.....	(137)
梨黑星病.....	(138)
梨树腐烂病.....	(143)
梨树锈病.....	(144)
梨及苹果轮纹病.....	(146)
梨白粉病.....	(148)
梨黑斑病.....	(149)
梨病虫害综合防治要点.....	(150)
四、核果病虫害.....	(151)
桃蛀螟.....	(151)
桃树蚜虫.....	(153)
桑白蚧.....	(154)
杏球坚蚧和朝鲜球坚蚧.....	(155)
小绿叶蝉和桃一点斑叶蝉.....	(156)
桃红颈天牛.....	(156)
桃斑蛾.....	(157)
李实蜂.....	(158)
金龟类.....	(159)
刺蛾类.....	(162)
桃缩叶病.....	(163)
附：李袋果病.....	(165)
附：樱桃丛枝病.....	(166)
根癌病.....	(166)
桃褐腐病.....	(167)
桃疮痂病.....	(170)
核果类果树穿孔病.....	(172)

桃树腐烂病·····	(174)
桃白粉病·····	(175)
桃褐锈病·····	(175)
杏疔和李红点病·····	(176)
五、葡萄病虫害·····	(178)
葡萄十星叶蝉·····	(178)
葡萄透羽蛾·····	(179)
葡萄虎天牛·····	(180)
葡萄天蛾·····	(181)
斑衣蜡蝉·····	(182)
东方盔蚱·····	(183)
葡萄潜叶壁虱·····	(183)
葡萄黑痘病·····	(184)
葡萄白腐病·····	(186)
葡萄炭疽病·····	(188)
葡萄房枯病·····	(189)
葡萄霜霉病·····	(190)
葡萄白粉病·····	(193)
葡萄褐斑病·····	(194)
葡萄锈病·····	(195)
附：石榴干腐病·····	(195)
六、干果病虫害·····	(197)
核桃小吉丁虫·····	(197)
云斑天牛·····	(198)
芳香木蠹蛾·····	(199)
黄须球小蠹·····	(201)
核桃举肢蛾·····	(202)
核桃果象虫·····	(203)
核桃疣蛾·····	(204)
核桃缀叶螟·····	(205)
核桃根象虫·····	(206)
柿蒂虫·····	(207)
柿绵蚧·····	(209)

柿血斑叶蝉·····	(209)
枣尺蠖·····	(210)
枣粘虫·····	(212)
日本蜡蚧·····	(213)
食芽象虫·····	(214)
栗白花象虫·····	(215)
栗雪片象虫·····	(216)
栗实蛾·····	(217)
栗囊蜂·····	(218)
栎黄枯叶蛾·····	(219)
核桃黑斑病·····	(221)
核桃白粉病·····	(221)
核桃枝枯病·····	(222)
柿角斑病·····	(223)
柿圆斑病·····	(224)
柿叶枯病·····	(225)
柿白粉病·····	(225)
柿黑星病·····	(226)
柿炭疽病·····	(227)
枣疯病·····	(227)
枣锈病·····	(230)
栗疫病·····	(231)
七、柑桔病虫害·····	(233)
吹绵蚧·····	(233)
矢尖蚧·····	(235)
褐圆蚧·····	(235)
柑桔吉丁虫·····	(236)
柑桔锈壁虱·····	(238)
柑桔疣壁虱·····	(239)
柑桔大实蝇·····	(240)
星天牛·····	(241)
柑桔红蜘蛛·····	(242)
柑桔凤蝶和玉带凤蝶·····	(243)

柑桔炭疽病.....	(244)
柑桔溃疡病和疮痂病.....	(246)
柑桔青霉病和绿霉病.....	(249)
柑桔树脂病.....	(250)
柑桔黑星病.....	(252)
附录一 陕西省果树害虫初步名录.....	(253)
附录二 陕西省果树病害初步名录.....	(284)
附录三 果树害虫主要天敌昆虫和益螨简介.....	(297)
(一) 瓢虫.....	(297)
(二) 草蛉.....	(299)
(三) 寄生蜂.....	(300)
(四) 捕食螨.....	(302)
(五) 其它天敌昆虫.....	(304)
附录四 害虫(害螨)和天敌学名索引.....	(308)
附录五 生理病害和病原学名索引.....	(314)

一、概 述

陕西省位于我国西北部、黄河流域中游，南北狭长，北窄南宽。根据气候类型全省大体可以划分为陕南、关中和陕北三个自然区域。秦岭以南称作陕南，这里除有丰富的落叶果树外，还有柑桔、枇杷等常绿果树；秦岭山区至黄龙山、宜君一线称作关中，渭河横贯东西，渭河以南有绵延数百华里的秦岭北麓苹果林带，渭河以北通称渭北，关中除有大面积苹果栽培外，还盛产梨、桃、柿、核桃、枣、石榴等；黄龙山、宜君一线以北称作陕北，这里有杏、桃、葡萄、枣等，该地区南部、延安周围近年来苹果栽培面积迅速扩大，将成为与秦岭北麓苹果林带并驾齐驱的苹果生产基地。

解放以来在共产党的领导下，陕西果树生产发展迅速，无论在支援社会主义革命和社会主义建设、改善城乡市场供应，或是壮大农村集体经济、促进农业机械化，增加社员经济收入上均起了显著作用。

病虫害是果树生产的大敌。陕西主要果树的病虫害种类十分繁杂，一些重要病虫害所造成的损失相当严重。例如一些地方因腐烂病的为害使正处于盛果期的一、二十年生苹果树大量死亡；一些地区苹果的桃小食心虫虫果率高达60—70%。因此，防治果树病虫害是果树生产中重要环节之一。为了有效地控制果树病虫害，首先要了解果树病虫发生为害的特点和防治的原则及方法。

（一）果树病虫发生为害的特点

1. 陕西果树资源丰富，有很多树种和品种，病虫害的种类繁多，据不完全统计，主要果树的病害有130多种，虫害有300多种，其中给生产上造成严重损失的病害有一、二十种，虫害有四、五十种，这些病虫害分别为害果树的部位和器官。仅以苹果为例，为害根部的有根腐病、根绵蚜等；为害枝干的有腐烂病、天牛、吉丁虫、透羽蛾、潜皮蛾等；为害叶片的有早期落叶病、白粉病、卷叶虫、红蜘蛛等；为害花的有花腐病、金龟等；为害果实的有炭疽病、褐腐病、食心虫、吸果蛾等。这些病、虫害又分别在苹果生长发育的不同时期交错为害，各个时期有其主要的种类。苹果树发芽和开花前后是白粉病侵染为害的重要时期，此时还有花腐病、食花金龟、卷叶虫和红蜘蛛的为害；落花后至幼果期早期落叶病开始侵染，各种食叶害虫为害加剧；果实膨大至成熟前，除为害叶、枝干、根等病虫继续为害外，果实病虫害成了突出矛盾；落叶以后，随着气温下降，多数病虫进入越冬状态，也有些病虫并非如此，如生长季节侵入树体的苹果腐烂病

菌此时还继续活动,乘机扩张地盘,致使病疤迅速扩大。其它树种的病虫害问题也有相似情况。为了对付如此错综复杂的病虫害问题,绝不能采取单打一的办法,往往一个防治措施要针对数种病虫害,达到“一箭双雕”甚至“一箭多雕”的目的,同时,对于一种病虫害也常采取好几种办法,从不同的角度予以歼灭。

2.果树是多年生植物,病虫害为害后不仅造成当年的损失,而且其影响往往持续数年,甚至不可逆转。树势的强弱与许多病虫害能否侵入、侵入后的蔓延速度和为害程度有着极其密切的关系,例如一些苹果品种(如祝光)在树龄较轻、长势旺盛时对苹果白粉病表现抗病,大量结果数年后,由于肥水供应不足,树势衰弱,又表现高度感病。这种现象在其它果树病虫害中也是常见的,说明通过加强栽培管理,培育壮树是果树病虫害防治中要特别重视的一环。同时,果园的生态环境相对来说比较稳定,某种病虫害一旦传入,就会在这稳定的环境中滋生蔓延,在不太长的时间内可能造成不可弥补的损失。例如苹果锈病和花叶病等病毒病害就是随着苗木和接穗传入到新发展果区的,果树一旦得病就会全身带毒,终身得病,目前技术水平还不能迅速治愈。一些病虫害与果园周围的环境有密切关系,例如果园周围的桧柏是苹果锈菌的转主寄主,周围有桧柏的苹果园锈病较重,用材林周围的果树常受一些森林害虫(如刺槐尺蠖、舞毒蛾、栎黄枯叶蛾等)侵袭。综上所述,根据果树是多年生植物,与周围生态环境有着十分密切的联系的特点,从果园的规划设计、苗木调运或培育、建园,到平时的栽培管理措施,都应周密考虑病虫害防治问题。

3.果树是经济作物,大部分果品是供人们鲜食的,对其品质和外观的要求常常超过一般农作物,因而要求对病虫害的防治更加及时和彻底。果品的产值一般较高,管理比较精细,加之果树的栽培一般比较集中,尤其是新近发展的果园面积一般较大,因而耗资较多、收效较快的化学防治不但必要,而且可能较频繁地采用。也正由于大多数果品是供鲜食的,所以在使用化学农药时,要严格遵守农药安全间隔期的规定,并使果实上的农药残留量不超过规定的标准。

(二) 果树病虫害防治的原则和方法

根据生产发展的需要,在总结建国近三十年来我国农作物植保工作经验教训的基础上,1975年确立“预防为主,综合防治”的植保工作方针。明确制定这个方针是控制病虫害、确保农业持续增产的重要措施,也是果树病虫害防治应遵循的原则。为了贯彻这个方针,应注意以下几点:

1.加强果树病虫害的预测预报工作。病虫害的预测预报是根据其发生发展的动向,预测其数量,以决定是否需要进行防治;根据病虫害的发生发展规律,确定有利的防治时期;掌握病虫害扩散蔓延的动向,以标定需要防治的区域。病虫害的预测预报是及时控制病虫害为害、确保果品丰产丰收的重要环节。为了准确地进行测报,必须了解病虫害发生规律,

这就需要作大量的调查研究工作。近年来数学分析、模型与模拟、电子计算机以及性引诱技术等已逐步用于病虫害的预测预报,使病虫害的测报从经验测报系统提高到基础测报系统,测报的准确性大为提高。

2. 严格执行植物检疫。植物检疫是保护农业生产,防患于未然的有力措施。通过检疫,禁止危险性病虫(包括杂草种子)随植物及农产品由国外传入或由国内输出;对国内分布局限的危险性病虫,限制在一定范围内,并积极消灭;当危险性病虫传入到一个新地区后,采取紧急措施,就地肃清。实践证明植物检疫是防止危险性病虫、杂草入侵的第一道防线。1963年西北农学院果园发现检疫对象葡萄根疣蚜,为了避免该虫在陕西蔓延,断然采取了毁园措施,至今再未发现,说明了植物检疫的重要性和作用。

陕西省革命委员会农林局1974年颁发的《陕西省调运粮食、农产品、种子、苗木施行植物检疫暂行办法》规定:防止传入陕西的果树病虫有柑桔溃疡病、柑桔黄龙病、苹果绵蚜、苹果小吉丁虫;省内防止传播的果树病虫有苹果锈果病、柑桔吹绵蚧、柑桔大实蝇、柑桔疣壁虱、葡萄根疣蚜、梨潜皮蛾;调入的柑桔、苹果的果实、苗木和接穗以及葡萄苗木应受检疫。随着调查研究工作的深入,上述检疫对象将会有些变更。现已基本查明陕西不少果区有苹果小吉丁虫,而且主要来源于本地区野生苹果属植物,这样,苹果小吉丁虫列为检疫对象似无必要。梨潜皮蛾在陕西分布已很广泛,也无检疫的必要。相反,一些并未列入检疫名单的病虫,一旦蔓延后给生产上造成的损失也相当严重,果园管理人员应自觉控制其蔓延。如苹果花叶病主要系靠嫁接传播,得病后苹果树的生长结实受阻,新发展地区应严防传入,育苗单位应严禁在病株上采接穗。

3. 结合果园管理防治病虫害。很多病虫是在果树的枝干裂缝、病残组织和果园土壤里越冬的,因此,加强果园冬季管理可以减少越冬病虫数量,减轻来年为害。果园冬季管理措施包括深翻改土、清园、修剪、刮树皮和涂白等。深翻改土可以消灭在土表或土里越冬的病虫,或直接杀伤,或将其深埋到土壤深层,使之不能继续生存和传播。结合修剪可以剪去病虫枝梢;通过合理修剪可以增进树冠的通风透光,减轻一些病害的为害。刮树皮则同时兼具促进树体生长和消灭病虫害的作用。

生长季节中清除杂草、疏松土壤也直接间接地具有防治病虫害的作用,更重要的是通过加强肥水管理,增强树势,最终使树体抵御病虫害侵袭的能力得到增强。所以加强果园管理在防治病虫害上的作用是治本的,而且往往不必专门投资和花费很多劳力,每个果园应当从长计议,随时注意把病虫害防治贯穿到各项栽培管理措施中去。

选用抗病虫品种是防治大田作物病虫害时经常采用的一种有效措施。但是由于果树是多年生植物,频繁地更换品种有困难,所以在建园时应当考虑选用对当地主要病虫害具有抗性的优良品种;果园建成后,必要时也可以采用高接换种方法改接抗病虫的优良品种。

4. 注意合理用药。化学防治具有防治效果优异、快速、简便、易于实行机械化、受

地区和气候条件的限制较少等特点,因此,是现阶段果树病虫害防治的重要手段之一。但是化学防治与其它一切事物一样,是一分为二的,也有不少缺点,首先,大量使用化学农药会污染环境,果品上往往有农药残留,常造成人畜中毒,还提高了生产成本;其次是杀伤害虫的天敌,促使病虫产生抗药性,以致某些病虫猖獗为害;再次是应用不当可能造成果树发生药害。这些缺点在农药使用不合理的情况下更加突出。为此必须强调合理使用农药,应注意以下几方面:

(1)针对防治对象选用适宜的农药品种和剂型,作到对症下药。应选用高效、低毒、低残毒的药剂。

(2)根据病虫发生规律,抓住关键时期施药。

(3)控制用药量和必要的施药次数,制止任意提高浓度、加大用量、不适当地增加混用药剂的种类和打“保险药”的现象。

(4)改进施药方法,尽可能减少全园喷药的次数,少杀伤天敌。

总之,既要克服单纯依靠化学农药的“农药万能”的错误思想,又要避免因噎废食、一概否定,应当通过合理用药,达到“安全、有效、经济”的标准。

5.积极进行生物防治。利用某些生物或生物的代谢产物来防治病虫的方法叫生物防治。生物防治对人畜安全,不污染环境,对害虫和病害的发生往往具有长期控制作用,其材料往往取自自然界,因而取材方便、成本较低,便于大面积应用。我国是应用生物防治害虫历史最悠久的国家,而且最早的记录正是利用生物防治果树害虫,近年来我国果树害虫和病害的生物防治也取得了较大发展,归纳起来主要有以下几方面:

(1)以虫治虫:果园天敌昆虫种类丰富、数量较多,保护利用大有可为。近年来一些地方已经总结出成套的保护利用食螨瓢虫、捕食螨、花螯等天敌昆虫的经验,在控制红蜘蛛为害上发挥了一定作用。为了弥补当地天敌昆虫的不足,从外地引进也是有效途径。陕南柑桔产区从外地引进澳洲瓢虫控制吹绵蚧取得了成功。人工繁殖和释放天敌昆虫更是积极有效的措施,成功的事例首推赤眼蜂的利用。近年来国内在草蛉和捕食螨的繁殖利用上也取得了可喜的结果。

(2)以菌治虫:利用致病微生物(真菌、细菌、病毒等)来防治害虫已在生产上取得良好效果。真菌制剂白僵菌、青虫菌和细菌制剂苏云金杆菌、杀螟杆菌、“7216”等已被证实对多种鳞翅目害虫防治效果较好。利用昆虫病毒防治害虫的研究工作虽然开展较晚,但已受到人们的重视,据国外1975年报导,已发现七百余种能感染昆虫及螨类的病原病毒,其中鳞翅目害虫感染病毒病最为常见。应用病毒防治果树害虫和螨类的工作今后还有待加强。

(3)以菌治病:应用抗生素防治果树病害已初见成效,例如放线菌酮、内疗素对苹果腐烂病有一定效果,四环素、土霉素等抗生素对类菌质体引起的一些病害有疗效。

(4)以脊椎动物治虫:鸟类在果园里捕食害虫的现象是常见的,如啄木鸟喜欢啄食

树皮下的吉丁虫等害虫，杜鹃、画眉、黄鹂、大山雀能捕食多种鳞翅目害虫的幼虫、象虫和蜡象等，果园放养鸡、鸭可以捕食栖息于土中的金龟幼虫和桃小食心虫等。

生物防治是利用生物或其代谢产物来防治另一类生物，影响其成败的因素很多，而且要求较严格的控制技术，在人工繁殖时还需要一定的设备条件，这些都是进行生物防治时经常碰到的问题。

6. 利用害虫的某些习性来消灭害虫。利用害虫的趋光性来消灭害虫是应用最广泛的一种方法。早期的形式是晚间在果园里点一堆火来诱杀害虫，继而发展到用灯光，从普通的白炽灯泡到波长为3300—4000埃的黑光灯，近年来又证实主波长为5934埃的黄色荧光灯防治吸果蛾的效果高于黑色荧光灯。光源的组成除单一的外，还有黑光灯与普通白炽灯泡相结合的双光源诱虫灯。光源与高压电网相结合的高压电网灭虫灯大大提高了杀虫效果。为了扩大应用范围，近年来相继出现了晶体管诱虫灯、直流电源黑光灯和太阳能黑光灯等。

人们还利用害虫的其它一些习性来消灭害虫。针对一些在树干上和土内越冬的害虫秋季爬行下树和春季沿树干上爬的习性，可在树干上束草诱杀或涂一圈粘虫胶阻止其上爬，枣尺蠖、刺槐尺蠖雌成虫无翅，必须沿树干上爬，它们在光滑的表面上附着力差，因打滑而无法前进，所以在树干上缠一道塑料薄膜，可强迫成虫在塑料薄膜带下交尾、产卵，便于集中消灭。利用某些害虫的假死性振落捕杀更是经常应用的方法。

以上种种采用物理或机械的力量来消灭害虫的方法，通常称作物理防治。

7. 努力进行综合防治的探索。综合防治是长期以来我国劳动人民与农作物病虫害作斗争的经验总结。古代劳动人民就常用多种办法防治某一种病害或虫害，这是综合防治的雏型。解放以来对多种病虫害实行综合防治，取得了较好效果。但是随着人们对病虫害认识的深化，近年来综合防治的概念和内容有了发展，其中尤其对害虫的综合防治研究较多。现在所说的害虫综合防治是基于昆虫生态学的原理，根据农业生态系中各种因素之间的有机联系和相互制约的辩证关系而提出的一种控制或消灭害虫的系统措施。其定义是：贯彻农业“八字宪法”，经济地、有效地协调各种必要的防治措施来防治一种或数种害虫，使其虫口密度和为害程度减少到最低限度，而不致造成明显的经济损失，在实施过程中应当尽可能使害虫存在的生态系不断向有利于害虫天敌及其它有益生物、而不利于害虫的生存和发展方面转化，以达到增产增收的目的。综合防治包括以下三个要点。

(1) 综合防治着眼于农业生态系。就果树害虫的综合防治而言，果园就是农业生态系的一种类型，它包含果树、害虫、害虫天敌和其它有益生物、土壤、间作物、果园小气候以及人为的栽培管理措施等。综合防治措施要考虑上述各个因素的作用和它们之间的影响，既要注意当前的防治效果，又要考虑对农业生态系的长远影响。

(2) 综合防治要注意各单项防治措施的配合和协调。综合防治体系是由单项防治措

施组成的,但绝不是几个单项防治措施的简单重叠、越多越好,应该抓住害虫发生规律上的可被利用的薄弱环节,恰当地使用必要的措施,并使各项措施结合成有机的整体,达到预期的防治效果。

(3)综合防治的目的是控制病虫害为害,保证增产增收,因而只要求把害虫的数量压低到不致造成经济损失的程度,往往并不要求使害虫绝迹,为此,就要确定各种主要防治对象的防治指标,即害虫的数量达到什么标准时,它所造成的损失是不能允许的,必须采取防治措施。有了防治指标,就可以避免因盲目用药而造成浪费和不应有的后遗症。但是要确定一种害虫的防治指标,必须作大量的工作,对有关害虫发生的生态学有比较透彻的了解。目前绝大多数果树害虫还没有可靠的防治指标,即使有,也多属经验性的,还有待进一步完善。

综观上述各点可知,综合防治是一种新型的防治体系,目前各地正在针对多种害虫广泛进行探索,并且已取得了不少经验。陕西针对苹果害虫的综合防治试验也取得了一些进展,可以期望,随着综合防治的广泛开展,在不远的将来果树害虫的防治水平会迅速提高。

(三) 介绍几种防治病虫害的新方法

随着科学技术的发展,出现了不少防治病虫害的新方法,简要介绍如下:

1.应用昆虫激素防治害虫。昆虫的激素是昆虫体内腺体所分泌的调节生长、变态、生殖、滞育、代谢的化学物质,如脑激素、保幼激素、蜕皮激素、性激素等。利用这些激素可以达到消灭害虫的目的。

(1)性激素的利用:昆虫的成虫分泌的引诱异性交尾的化学物质叫作昆虫性激素。鳞翅目昆虫的性激素由位于雌成虫腹末的性激素分泌腺所分泌。剪下腺体所在部位的体段,置于有机溶剂中抽提,可以得到性激素的粗提物。把性激素的粗提物置于田间即可诱到同种雄蛾。弄清性激素的化学结构后,可以进行人工合成,人工合成性诱剂的制成为其大量使用创造了条件。我国目前已研制出梨小食心虫、苹果小卷叶蛾和桃小食心虫等果树害虫的性诱剂。极微量的性诱剂可以十分灵敏地诱到大量的特定种类的雄蛾,一般不诱其它害虫和天敌。所以性引诱可做为害虫的一种简便、有效的测报方法。另外,性引诱还可能成为一种直接消灭害虫的手段,方法有两种:一种为大量诱捕法,在果园内密集设置性诱捕器,通过大量诱杀雄蛾,使田间雌蛾得不到交尾的机会,以致无法繁衍后代;另一种是迷向法,将大量的性诱剂弥散于果园空间,干扰昆虫的性行为,使雄蛾失去定向飞向雌蛾的能力,不能与雌蛾交尾,从而达到控制害虫为害的目的。

(2)昆虫保幼激素类似物的利用:昆虫保幼激素类似物又叫昆虫生长调节剂,它的作用主要是扰乱昆虫的形态发生和发育过程,引起异常变态或不育,从而达到控制害虫为害的目的。此类物质对高等动物毒性极低、极微小的剂量即可发挥作用,对天敌几乎没有