



高职高专烟草系列教材

YancaoBingchonghai
Fangzhi

烟草病虫害防治

● 任琼丽 主编

高职高专烟草系列教材

烟草病虫害防治

任琼丽 主编

 云南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

烟草病虫害防治/任琼丽主编. —昆明: 云南大学出版社,
2007

(高职高专烟草系列教材)

ISBN 978 - 7 - 81112 - 409 - 5

I. 烟… II. 任… III. 烟草—病虫害防治方法—高等
学校—教材 IV. S435.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 131946 号

烟草病虫害防治

任琼丽 主编

策划组稿: 徐 曼

责任编辑: 张丽华

封面设计: 刘 雨

出版发行: 云南大学出版社

印 装: 昆明市五华区教育委员会印刷厂

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 10.75

字 数: 289 千

版 次: 2007 年 9 月第 1 版

印 次: 2007 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 81112 - 409 - 5

定 价: 20.00 元

地 址: 昆明市一二·一大街云南大学英华园 (邮编: 650091)

发行电话: 5033244 5031071

网 址: <http://www.ynup.com>

E - mail: market@ynup.com



烟草炭疽病



烟草黑胫病



烟草赤星病



烟草病虫害防治



烟草蛙眼病



烟草野火病



烟草野火病（苗期）



烟草青枯病



烟草普通花叶病毒病



烟草黄瓜花叶病毒病



烟草缺钾



地老虎

烟草病虫害防治



烟蚜



斜纹夜蛾

总 序

早在 20 世纪初,云南便开始试种烟草,凭借优越的自然气候和生产条件,多年来形成了一套较为科学而先进的烟草种植体系,为烟草行业取得万众瞩目的成绩作出了卓越贡献。玉溪农业职业技术学院的前身是玉溪农业学校,该校于 1984 年开办烟草专业,1993 年经云南省政府批准,正式成立玉溪烟草栽培学校。通过长期的教学实践,在紧密联系云南烟草生产实际的基础上,曾于 1996 年出版发行了《中等专业学校烟草栽培系列教材》。自升入高职院校以来,学院以培养高等技术应用型人才为目的,提出“课程跟着节令走,课堂搬到田间去”的烟草教学模式。为适应新形势下职业教育对人才培养的需求,经过充分酝酿,编写了这套高职高专烟草系列教材。

本套高职高专烟草系列教材由《烟草栽培技术》、《烟叶调制技术》、《烟叶分级》、《烟草遗传育种》、《烟草病虫害防治》、《烟叶化学成分及分析》等六册书组成,以生产季节为主线安排教学内容,较为全面而系统地讲述了烟草的生物学基础知识、烟草栽培与管理、烤房建设、烟叶的成熟采收与调制、烟叶的保管与分级、烟草遗传原理和育种技术、病虫害发生发展规律及防治、烟叶化学成分分析等内容。全套教材以“理论够用、技术为主”为原则,结合国内外的最新科技成果,体现当前烟草科技发展的先进技术,在阐述基本理论的基础上,加强实践技能的训练与考核,内容充实,结构严谨,深浅适度,具有较强的实用性、实践性和系统性。

本套教材既适用于高职高专、成人教育及各类学校的广大师生

生使用，也可作为烟草生产技术培训和烟草科技人员的参考书，是一套结合实际、通俗易懂、知识面较广的烟草教材。

解铭有

2006 年 9 月

前 言

烟草种植在我国有着悠久的历史,烟草是我国重要的经济作物之一,其种植面积和产量均居世界榜首。但烟草常受到病虫害的严重为害,各种病、虫的发生与为害都会直接影响烟叶的内在质量和产量。

烟草病虫害防治是烟草种植专业的一门专业课。为了突出职业能力培养,培养面向 21 世纪在生产、服务、技术与管理第一线工作的高等应用型专门人才,我们编写了本教材。本教材图文并茂,内容深入浅出,结合生产和教学的实际需要,紧紧围绕着学生应具备的相关的岗位能力,以烟草病虫害防治技能为主线,突出能力培养,基础理论为实践技能服务,同时也尽量参阅、吸纳烟草病虫害防治的新成果、新方法。

本书共分六章,第一章由李艳琼编写,第二章由凤鸣居编写,第三章和第五章由任琼丽编写,第四章和第六章由范文红编写,全书再由任琼丽统稿并担任主编。

在本书的编写过程中,参阅了国内外大量资料,所引用的文献列于书后。由于编者水平有限,难免有错误和疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 1 月

目 录

第一章 植物病害基本知识	(1)
第一节 植物病害的概念	(1)
第二节 烟草病害的病原	(7)
第三节 烟草侵染性病害的发生与流行	(26)
第四节 烟草病害的诊断	(40)
思考与练习	(45)
第二章 昆虫基本知识	(46)
第一节 昆虫的概述	(46)
第二节 昆虫体躯构造与功能	(48)
第三节 昆虫的内部器官与功能	(65)
第四节 昆虫的生物学特性	(70)
第五节 昆虫的分类	(84)
第六节 昆虫与环境的相互关系	(102)
思考与练习	(110)
第三章 烟草病虫害的调查与预测预报	(112)
思考与练习	(124)
第四章 烟草有害生物综合治理	(125)
第一节 综合治理的概念	(125)
第二节 有害生物综合治理的原理和方法	(127)

思考与练习	(150)
第五章 烟草病害	(151)
第一节 烟草真菌病害	(151)
第二节 烟草原核生物病害	(189)
第三节 烟草病毒病	(202)
第四节 烟草线虫病	(217)
第五节 烟草生理性病害	(223)
思考与练习	(233)
第六章 烟草害虫	(234)
第一节 烟草地害虫	(234)
第二节 烟草食叶害虫	(248)
第三节 烟草潜叶、蛀茎害虫	(259)
第四节 烟草吸汁害虫	(264)
第五节 食烟软体动物	(277)
思考与练习	(282)
实验指导	(283)
实验一 植物病害症状观察	(283)
实验二 植物病原真菌所致植物病害病状及病原 形态观察	(286)
实验三 植物病原细菌、病毒、线虫及所致病害 症状及寄生性种子植物观察	(289)
实验四 昆虫外部形态特征观察	(291)
实验五 昆虫的变态类型和不同虫态及其类型 观察	(293)
实验六 主要农业昆虫及其重要科的识别	(295)

实验七 波尔多液的配制及质量检查	(297)
实验八 植物病理标本的采集和制作	(299)
实验九 昆虫标本的采集、制作、鉴定和保存	(301)
实验十 烟草真菌病害观察	(305)
实验十一 烟草细菌病害观察	(306)
实验十二 烟草病毒病观察	(307)
实验十三 烟草线虫病观察	(308)
实验十四 烟草害虫形态和为害状观察	(309)
 附录1 烟草病害分级及调查方法	 (311)
 附录2 农药田间药效试验	 (318)
 主要参考文献	 (326)

第一章 植物病害基本知识

第一节 植物病害的概念

一、植物病害的定义

植物病害是指植物在其生命过程中遭受病原物侵染或受不适宜环境条件的影响，而在生理、细胞和组织上发生一系列病理变化过程，外部呈现不正常现象，引起产量降低或品质变劣的现象。

一般而言，植物发病后，通常都会不同程度地降低产量和品质。从经济的观点出发，有些植物因受某种病原生物的寄生，或受非生物因素的影响，尽管发生了某些变态，但不仅未降低它们的经济价值，反而提高了它们的经济价值，这种现象就不能认为是病害。如被黑粉菌寄生的茭白，由于病菌的寄生刺激而使幼茎肿大或使可食用的组织肥嫩；弱光下栽培生长的韭黄提高了经济价值；杂色郁金香、月季品种中的“绿萼”是由病毒和类菌原体侵染引起的，人们将这些“病态”植物视为观赏园艺中的名花或珍品。上述这些虽然都是“病态”植物，但它们的实际价值却增加了，因此，不属于病害范畴。

植物病害有一定的病理变化过程，是由内部生理产生一系列持续性的顺序变化的，最终反映到外部形态的不正常表现，这一

变化过程称为“病程序”，简称为“病程”。由于各种植物对于不同病原的反应，各有一定的特点，因此，不同病害都有它一定的病程序，并且在最后表现出各种不同的特征。而植物的自然衰老凋谢，由风、雹、虫及动物等对植物所造成的突发性机械损伤及组织死亡，因缺乏病理变化过程，不能称为病害。

二、植物病害发生的原因

植物病害是感病植物与病原在外界条件影响下相互斗争并导致植物生病的过程，感病植物、病原和环境条件成为构成植物病害并成为影响其发生发展的基本因素。

1. 植物

感病植物在病害发生过程中为病原物提供必要的营养物质及生存场所，被称为寄主。任何植物对外界环境中有害因素都有一定的抵抗能力和忍耐能力，当植物的抵抗能力超过某一有害因素的侵害能力时，病害就不能发生。

2. 病原

在植物病害发生过程中起直接作用的主导因素称病原，可分为生物性病原和非生物性病原两大类。其他对病害发生发展起促进或延缓作用的因素，称为病害诱因或发病条件。由生物性病原引起的病害能互相传染，有侵染过程，称为侵染病害。引起侵染性病害的生物性病原简称病原物，包括菌物界的真菌，原核生物界的细菌、植原体，非细胞形态病毒界的病毒和类病毒，动物界的线虫和植物的寄生性植物。

由非生物性病原引起的病害无侵染过程，不能相互传染，称为非侵染性病害或生理性病害。非生物性病原包括植物所处环境中营养元素不足或过量，水分供应失调，温度过高、过低或骤然改变，光照强度或光周期的不正常变化，土壤中盐分过多，环境污染及农药使用不当等因素。这些因素连续不断地影响植物，其

强度超过了植物的适应范围，就会引起植物病害。

3. 环境条件

环境条件是指直接或间接影响寄主及病原的一切生物和非生物条件。环境条件一方面直接影响病原物，促进或抑制其生长发育，另一方面影响寄主的生活状态及其抗病性，当环境条件有利于病原物而不利于寄主时，病害才能发生和发展。

植物病害需要有病原、寄主植物和一定的环境条件配合才能发生，三者相互依存，缺一不可。任何一方的变化均会影响另外两方，这三者之间的关系称为“病害三角”或“病害三要素”。

不适合的环境条件不仅是非侵染性病害的病原，同时还是侵染性病害的重要诱因。非侵染性病害降低寄主植物的抗病性，促进侵染性病害的发生。植物发生侵染性病害后，可以促进非侵染性病害的发生，二者相互促进，往往导致病害加重。

三、植物病害的症状

（一）症状、病征、病状的概念

植物病害是一系列病变过程，最终将导致植物产生肉眼可见的症状。症状是病害的一个组成部分即病害的外观特征，通常可分为病征和病状。病状是指植物自身外部表现出的异常状态，如变色、坏死、腐烂、畸形等。病征是指病原物在植物病部表面形成的特有构造，如肉眼可见的真菌的霉状物、粉状物、粒状物和细菌的菌脓等。许多真菌、细菌和寄生性种子植物引起的病害既有病状又有明显的病征，而病毒、类病毒和植原体均寄生在植物的细胞内，在植物外无表现，只能看到病状而看不到病征。

症状是植物生病后一系列病变过程的外观表现，各种病害大多有其独特的症状，因此常作为诊断病害的重要依据。

(二) 病状类型

1. 变色

植物受害后局部或全株失去正常的绿色称为变色。植物绿色部分的叶绿素含量降低，均匀地变为浅绿、黄绿称褪绿。若褪成黄色，甚至白色，则称为黄化或白化。有的植物叶片中积累大量花青素，呈现为红叶。叶色浓绿、浅绿相间呈镶嵌状的则称为花叶。例如，烟草普通花叶病毒病。

2. 坏死

植物受害部位的细胞和组织死亡，称为坏死。其表现在叶片上常为叶斑或叶枯。在根、茎、果等部位，可形成大小、形状、色泽不同，但轮廓比较清楚的病斑。常见的坏死表现有角斑、轮斑、环轮、条斑；疮痂也是一种常见的坏死症，主要是由于病组织木栓化，表面粗糙，隆起所致；木本植物从顶端向下枯死，称为梢枯；幼苗茎组织坏死，称为猝倒或立枯。多为真菌病害、细菌病害。例如，烟草猝倒病、立枯病、苹果轮斑病。

3. 腐烂

植物的肉质或木质部分受病菌的酶和毒素作用，使组织分解，造成软腐或湿腐。腐烂后水分散失，成为干腐。若腐烂发生于根部、茎部或基部，则按发病部位分别称根腐、茎腐或基腐。例如，烟草根黑腐病。

4. 萎蔫

植物维管束被寄生真菌和细菌所侵染而引起全株迅速萎蔫，如香石竹枯萎病、烟草青枯病。萎蔫可分为可逆性萎蔫和不可逆性萎蔫，典型的病理性萎蔫，如有些根腐、基腐病害引起的全株萎蔫，通常是不可逆的。植物由于缺水，或温度过高等因素引起的生理性萎蔫，当条件恢复正常时，植物可以恢复正常，这种萎蔫是可逆的。