



新型农民学历教育系列教材

GUOSHU BINGCHONGHAI FANGZHI

果树病虫害防治

曹克强 主编



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

内 容 提 要

本书是“新型农民学历教育系列教材”的一个分册。内容包括:植物病害基础知识,害虫基础知识,苹果病虫害及防治,梨病虫害及防治,桃病虫害及防治,葡萄病虫害及防治以及其他果树病虫害及防治。本书可作为农民大学专科学历教育教材和农村干部培训教材,亦可供广大农民与相关专业师生自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

果树病虫害防治/曹克强主编. —北京:金盾出版社,2009.3
(新型农民学历教育系列教材)
ISBN 978-7-5082-5532-3

I. 果… II. 曹… III. 果树—病虫害防治方法—教材
IV. S436.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013703 号

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 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京金盾印刷厂

正文印刷:北京金盾印刷厂

装订:第七装订厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:8.25 字数:210 千字

2009 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:15.00 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)

新型农民学历教育系列教材

编审委员会

主 任

王志刚

副主任

申书兴 李 彤

委 员

谷子林	钟秀芬	卢国林
张春雨	李存东	赵慧峰
翟玉建	党会智	李 明
孙建设	桑润滋	黄仁录
李铁拴	许月明	李建民

序 言

新世纪新阶段,党中央、国务院描绘出了建设社会主义新农村的宏伟蓝图,这是落实科学发展观,构建和谐社会,全面建设小康社会的伟大战略部署,也为我们高等农林院校提供了广阔的用武之地。以科技、人才、技术为支撑,全面推进社会主义新农村建设的进程是我们肩负的神圣历史使命,责无旁贷。

我国是一个农业大国,全国 64% 的人口在农村,据统计,现有农村劳动力中,平均每百个劳动力,文盲和半文盲占 8.96%,小学文化程度占 33.65%,初中文化程度占 46.05%,高中文化程度占 9.38%,中专程度占 1.57%,大专及以上文化程度占 0.40%;而接受高等农业教育的只有 0.01%,接受农业中等专业教育的有 0.03%,接受过农业技术培训的有 15%。农村劳动力的科技、文化素质低下,严重地制约了农业新技术、新成果的推广转化,延缓了农业产业化和产业结构调整的步伐,进而影响了建设社会主义新农村的进程。国家强盛基于国民素质的提高,国民素质的提高源于教育事业的发达,解决农民素质较低、农业科技人才缺乏的问题是当前教育事业发展、人才培养的一项重要工作。农村全面实现小康社会,迫切需要在政策和资金等方面给予倾斜的同时,还特别需要一批定位农村、献身农业并接受过高等农业教育的高素质人才。

我国现有的高等教育(包括高等农业教育)培养的高级专门人才很难直接通往农村。如何为农村培养一批回得去、留得住、用得上的实用人才,是我一直在思考的问题。经过反复论证,认真分析,我校提出了实施“一村一名大学生工程”的设想,经教育部、河北省教育厅批准,2003 年我校开始着手实施“一村一名大学生工

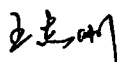
程”，培养来自农村、定位农村，懂农业科技、了解市场，为农村和农业经济直接服务、带领农民致富的具有创新创业精神的实用型技术人才。

实施“一村一名大学生工程”是高等学校直接为农村培养高素质带头人的特殊尝试。由于人才培养目标的特殊指向性，在专业选择、课程设置、教材配备等方面必然要有很强的针对性。经过几年的教学探索，在总结教学经验的基础上，2006年我校组织专家教授为“一村一名大学生工程”相关专业编写了六部适用教材。第二期十八部教材以“新型农民学历教育系列教材”冠名出版，它们是《实用畜禽繁殖技术》、《畜禽营养与饲料》、《实用毛皮动物养殖技术》、《实用家兔养殖技术》、《家畜普通疾病防治》、《设施果树栽培》、《果树苗木繁育》、《果树病虫害防治》、《蔬菜病虫害防治》、《现代蔬菜育苗》、《园艺设施建造与环境调控》、《蔬菜育种与制种》、《农村土地管理政策与实务》、《农村环境保护》、《农村事务管理》、《农村财务管理》、《农村政策与法规》和《实用信息检索与利用》。

本套教材坚持“基础理论必要够用，使用语言通俗易懂，强化实践操作技能，理论密切联系实际”的编写原则。它既适合“一村一名大学生工程”两年制专科学生使用，也可作为新时期农村干部和大学生林业培训教材，同时又可作为农村管理人员、技术人员及种养大户的重要参考资料。

该套教材的出版，将更加有利于增强“一村一名大学生工程”教学工作的针对性，有利于学生掌握实用科学知识，进一步提高自身的科技素质和实践能力，相信对“一村一名大学生工程”的健康发展以及新型农民的培养大有裨益。

河北农业大学校长



2008年9月

前 言

近年来,我国果品生产发展很快。到 2006 年为止,我国苹果、梨、桃、葡萄四种果树的种植面积分别已达 190 万公顷、108 万公顷、67 万公顷和 42 万公顷,产量分别达 2 605 万吨、1 198 万吨、821 万吨和 627 万吨。无论是种植面积还是总产量均居世界之首。河北省又是我国果品生产的大省,2006 年的苹果、梨、桃和葡萄的种植面积分别达 25.2 万公顷、20.5 万公顷、9.4 万公顷和 5.8 万公顷。苹果位于陕西、山东之后,排在第三位,梨在全国排第一位,桃和葡萄分别仅次于山东和新疆,排在第二位。其他果品如河北省沧州的金丝小枣、迁西的板栗、满城的草莓享誉全国,是河北省重要的出口创汇产品。在全面建设小康社会的历程中,果品生产对农民的脱贫致富发挥着重要作用。果树病虫害一直是果品生产的重要限制性因素,尤其是近些年,随着气候的变暖,多种病虫害都有加重的趋势。老的危害如腐烂病、轮纹病等尚未解决,一些新的害虫如苹果绵蚜、盲椿象等不断滋生,加上目前果农管理水平普遍低下,使我国果品生产依然处于非常低的水平。以苹果为例,全国目前的平均产量不足 1 吨/667m²,低于世界平均水平,仅是欧美一些国家的 1/3。

在病虫害防治的过程中,农药的过度使用,已对生态环境和果品质量构成严重威胁,农药残留超标的果品被限制出口以及因农药使用不当导致人、畜中毒的事件时有发生。因此,做好果树病虫害的防治工作,关系到食品的安全和社会的稳定。

本教材立足于河北省,面向北方果树产区。书中提供了有关果树病虫害的基本知识,提供了苹果、梨、桃、葡萄、枣、柿子、核桃、板栗和草莓上的重要病虫害症状、病原和害虫的形态特征、发生规律及防治措施等内容。力求以精练的语言,提供给学生必备的基

础知识和实用的防治技术。教材的编写得到河北农业大学教务处的
的大力支持,植物保护学院的侯保林教授提出了很多有益的建议,
植物保护学院的任红敏博士和刘丽女士在书稿编辑整理过程中做
了大量工作,在此一并表示衷心地感谢!

《果树病虫害防治》编委会

目 录

第一章 植物病害基础知识	(1)
第一节 植物病害的概念及症状	(1)
一、植物病害的概念	(1)
二、植物病害病状类型	(2)
三、病征类型	(3)
第二节 引起植物病害的有害生物因素	(3)
一、植物病原真菌	(3)
二、植物病毒	(10)
三、植物病原细菌和类菌原体	(12)
四、植物病原线虫	(14)
第三节 引起植物病害的非生物因素	(15)
一、物理因素	(16)
二、化学因素	(18)
第四节 病害循环	(19)
一、病原物的越冬与越夏	(19)
二、病原物的传播方式	(21)
三、病害的初侵染、再侵染和侵染过程	(23)
第五节 病害的流行与预测	(24)
一、病害的流行	(24)
二、病害的预测	(25)
第六节 病害的防治策略	(26)
一、植物检疫	(26)
二、农业防治	(27)
三、生物防治	(30)

四、物理防治.....	(30)
五、化学防治.....	(31)
第二章 植物害虫的基础知识	(33)
第一节 昆虫与人类的关系	(33)
一、昆虫的有害方面.....	(33)
二、昆虫的有益方面.....	(34)
第二节 昆虫的形态特征	(36)
一、昆虫的基本特征.....	(36)
二、昆虫的头部.....	(37)
三、昆虫的胸部.....	(41)
四、昆虫的腹部.....	(42)
第三节 昆虫的生物学特性	(43)
一、昆虫的生殖方式.....	(43)
二、昆虫的变态及其类型.....	(44)
三、昆虫各虫态的发育特征.....	(44)
四、昆虫的世代和年生活史.....	(47)
五、昆虫的习性与行为.....	(48)
第四节 昆虫的主要类群	(50)
一、直翅目.....	(50)
二、半翅目.....	(50)
三、同翅目.....	(51)
四、缨翅目.....	(52)
五、鞘翅目.....	(52)
六、鳞翅目.....	(53)
七、脉翅目.....	(54)
八、双翅目.....	(54)
九、膜翅目.....	(55)
第五节 影响昆虫种群动态的因素	(55)

目 录

一、农业生态系统.....	(56)
二、影响昆虫种群变动的因素.....	(57)
三、害虫类别和虫害形成的条件.....	(60)
第六节 害虫防治的原理和方法	(62)
一、植物检疫.....	(62)
二、农业防治法.....	(63)
三、生物防治法.....	(64)
四、物理机械防治法.....	(67)
五、化学防治法.....	(68)
六、害虫综合治理.....	(72)
第三章 苹果病虫害及防治	(74)
第一节 苹果病害及防治	(74)
一、苹果树腐烂病	(74)
二、苹果轮纹病	(78)
三、苹果炭疽病	(82)
四、苹果斑点落叶病	(85)
五、苹果褐斑病	(88)
六、苹果霉心病	(90)
七、苹果根部病害	(93)
八、苹果苦痘病和痘斑病	(97)
九、苹果黄叶病	(99)
十、苹果小叶病	(101)
第二节 苹果害虫及防治.....	(102)
一、山楂叶螨	(102)
二、苹果绵蚜	(105)
三、苹果黄蚜	(109)
四、桃小食心虫	(112)
五、苹果小卷叶蛾	(116)

第四章 梨病虫害及防治	(120)
第一节 梨病害及防治	(120)
一、梨黑星病	(120)
二、梨锈病	(123)
三、梨黑斑病	(126)
四、梨其他病害	(128)
第二节 梨害虫及防治	(131)
一、中国梨木虱	(131)
二、梨黄粉蚜	(135)
三、梨小食心虫	(138)
四、康氏粉蚧	(141)
第五章 桃病虫害及防治	(144)
第一节 桃病害及防治	(144)
一、桃树流胶病	(144)
二、桃穿孔病	(146)
三、桃黑星病	(148)
第二节 桃害虫及防治	(151)
一、桃蛀螟	(151)
二、桃蚜	(154)
三、桃瘤蚜	(157)
四、桃潜叶蛾	(158)
五、朝鲜球坚蚧	(160)
六、桑白蚧	(163)
七、桃红颈天牛	(166)
第六章 葡萄病虫害及防治	(169)
第一节 葡萄病害及防治	(169)
一、葡萄霜霉病	(169)
二、葡萄白腐病	(171)

目 录

三、葡萄黑痘病	(175)
四、葡萄炭疽病	(177)
五、葡萄穗轴褐枯病	(180)
六、葡萄褐斑病	(181)
七、葡萄灰霉病	(183)
第二节 葡萄害虫及防治	(186)
一、葡萄瘿螨	(186)
二、葡萄二星叶蝉	(188)
三、斑衣蜡蝉	(191)
四、葡萄透翅蛾	(193)
五、葡萄虎天牛	(195)
第七章 其他果树病虫害及防治	(198)
第一节 其他果树病害及防治	(198)
一、枣疯病	(198)
二、枣锈病	(201)
三、冬枣溃疡病	(202)
四、柿角斑病	(204)
五、柿圆斑病	(206)
六、草莓灰霉病	(207)
七、草莓再植病害	(208)
八、草莓白粉病	(211)
第二节 其他果树害虫及防治	(212)
一、日本龟蜡蚧	(212)
二、枣瘿蚊	(216)
三、绿盲蝽	(219)
四、枣尺蠖	(222)
五、柿绒蚧	(225)
六、柿蒂虫	(228)

果树病虫害防治

七、核桃举肢蛾	(230)
八、云斑天牛	(234)
九、栗瘿蜂	(237)
附录.....	(241)
I. 苹果病虫害综合防治历	(241)
II. 梨树病虫害综合防治历	(245)

第一章 植物病害基础知识

第一节 植物病害的概念及症状

一、植物病害的概念

植物在生长发育过程中,由于遭受其他生物的侵染或不适宜环境条件的影响,生长发育受到显著的阻碍,出现产量降低、品质变劣,甚至死亡的现象,称为植物病害。植物病害主要由生物因素和非生物因素引起。引起病害的生物称为病原物,由病原物引起的病害又称为侵染性病害,由不良环境造成的病害称为非侵染性病害或生理性病害。

植物感病后,外表的不正常表现称为症状。植物病害的症状分为病状和病征。其中植物本身的不正常表现称为病状;在病部出现的一些病原物的结构(营养体和繁殖体)称为病征。植物病害都有病状,而病征只有在由真菌、细菌和寄生性种子植物所引起的病害上表现得比较明显;病毒、类菌原体和类病毒引起的病害无病征表现;植物病原线虫主要在植物体内寄生,一般情况下,植物体外无病征。非传染性病害不表现病征。各种植物病害的症状均有一定的特点,有相对的稳定性,这是诊断病害的重要依据。

二、植物病害病状类型

(一)变 色

植物生病后,叶绿素被破坏或形成受抑制,出现不正常的颜色,称为变色。常见的有褪绿、黄化、花叶等几种类型。例如,苹果黄叶病、苹果花叶病等。

(二)坏死和腐烂

坏死和腐烂是植物发病后细胞组织死亡所致。根、茎、叶、花、果实等都能发生坏死,多肉且幼嫩的组织发病后容易腐烂。坏死在叶片上的表现有叶斑和叶枯两种类型。叶斑有圆斑、角斑、条斑、环斑和轮纹斑等。茎部的坏死也形成病斑,在树木枝干上则形成干腐和溃疡。果实坏死可形成果腐、锈斑等;花部坏死则形成花腐;根部坏死形成根腐。幼苗茎基部或根部组织坏死可以造成猝倒或立枯的病状。水分含量较多的组织坏死后,往往形成湿腐或软腐;质地坚硬且水分含量较少的组织则形成干腐。例如,苹果轮纹病、苹果树腐烂病和桃褐腐病等。

(三)萎 蔫

典型的萎蔫是指植物根部或茎部的维管束组织受感染而产生的萎蔫现象。这种现象一般不能恢复。萎蔫可表现为全株性或局部性。根部或主茎的维管束组织受到破坏,可引起全株性萎蔫;侧枝或叶柄的维管束组织受到侵染则单个枝条或叶片萎蔫。例如,苹果圆斑根腐病和白绢病,都可造成树体的地上部萎蔫。

(四) 畸形

植物患病后,可以引起细胞组织生长过度或不足,成为畸形。具体表现为徒长、矮化、丛生、卷叶、缩叶、皱叶、缩果、缩顶、肿瘤和发根等。例如,苹果小叶病、枣疯病、桃缩叶病和果树根癌病等。

三、病征类型

病原真菌可在病部产生各种颜色的霉层(如葡萄霜霉病、苹果青霉病、绿霉病等)、粉状物(如苹果白粉病和葡萄白粉病)、锈状物(如枣锈病、桃褐锈病)、黑点状物(如梨轮纹病、苹果褐斑病、炭疽病)、线状物(如梨锈病、苹果紫纹羽病)和脓状物(如梨锈水病)等。

第二节 引起植物病害的有害生物因素

一、植物病原真菌

已经记载的植物病原真菌超过 8 000 种,在果树病害中,多数传染性病害是由真菌寄生引起的。例如,苹果树腐烂病、炭疽病、梨黑星病、轮纹病、葡萄炭疽病、白腐病、枣锈病和柿圆斑病等。

(一) 真菌的营养体

真菌进行营养生长的菌体称为营养体,典型的营养体是极细小、多分枝的丝状体,称为菌丝(图 1-1)。菌丝通常呈圆管状,直径一般为 $5\sim 6\mu\text{m}$ 。细胞壁无色透明,细胞壁的主要成分为几丁质或纤维素。有些真菌的细胞质中含有各种色素,使菌丝呈现不同的颜色,但这些色素不能进行光合作用。高等真菌的菌丝有隔

膜,将菌丝分隔成多个细胞。低等真菌的菌丝一般无隔膜,通常认为是一个多核的大细胞。真菌以菌丝体侵入寄主的表皮细胞和内部来吸收养分。

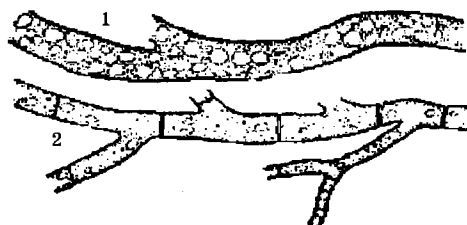


图 1-1 真菌菌丝形态

1. 无隔菌丝 2. 有隔菌丝

真菌的菌丝体一般是分散的。但许多真菌的菌丝有时可以疏松或密集地交织在一起,形成核状、垫状或绳索状结构,这些分别称为菌核、子座和菌索,这些结构有助于真菌度过不良环境并产生繁殖器官。

(二)真菌的繁殖体

营养体生长一定时期产生的繁殖器官,称为繁殖体。真菌主要靠产生孢子进行繁殖。

1. 无性繁殖及无性孢子类型 无性繁殖是没有经过性细胞或性器官的结合而进行的繁殖。无性繁殖产生的孢子称为无性孢子(图 1-2)。这类孢子的细胞核不发生变化,本质上与高等植物的块茎、鳞茎相似。无性孢子主要的类型有以下几种:

(1)芽孢子 由细胞生芽而形成,成熟后脱离母细胞独立成新个体。

(2)粉孢子 由菌丝体分枝顶端的细胞,直接不断分裂形成