

新型农民阳光培训教材

蔬菜植保员培训教程

左晓斌 高 萍 安崇冠 主编



科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

新型农民阳光培训教材

蔬菜植保员培训教程

左晓斌 高 萍 安崇冠 主编

科学普及出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜植保员培训教程 / 左晓斌, 高萍, 安崇冠主编. —北京: 科学普及出版社, 2013. 2

(新型农民阳光培训教材)

ISBN 978-7-110-07889-1

I. ①蔬… II. ①左… ②高… ③安… III. ①蔬菜-病虫害防治-技术培训-教材 IV. ①S436.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 259630 号

责任编辑 鲍黎钧

封面设计 鲍 萌

责任校对 赵丽英

责任印制 张建农

出版发行 科学普及出版社

地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮 编 100081

发行电话 010-62173865

传 真 010-62179148

投稿电话 010-62176522

网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 850mm×1168mm 1/32

字 数 100 千字

印 张 5

版 次 2013 年 2 月第 1 版

印 次 2013 年 2 月第 1 次印刷

印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司

书 号 ISBN 978-7-110-07889-1/S·521

定 价 15.00 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

前 言

进入 21 世纪以来,面临人口增加、耕地减少的严峻问题,随着社会经济水平的提高,为了满足日益增长的社会需求,我们必须通过调整农业结构,优化农业布局,发展高产、优质、高效、生态、安全的农业,在较少的耕地上生产出尽可能多、尽可能好的农产品。为此,我们组织专家编写了《蔬菜植保员培训教程》。

该书对蔬菜植保员岗位职责和蔬菜植保实用技术作了全面介绍,主要包括蔬菜植保员的岗位职责与素质要求、蔬菜病虫害发生特点及防治技术、农药(械)的基础知识、蔬菜苗期病虫害及防治、十字花科蔬菜病虫害及防治、瓜类蔬菜病虫害及防治、茄科蔬菜病虫害及防治、豆类蔬菜病虫害及防治、葱蒜类蔬菜病虫害及防治等方面。作为农业技术培训的重要教材,相信此书会使蔬菜植保员掌握更多的实用技术,成为蔬菜的良医。

该书编写难免有错漏之处,敬请读者批评指正。

目 录

第一章 蔬菜植保员概述	1
第一节 蔬菜植保员的素质要求	1
第二节 植保员应遵守的相关法规及考核标准	4
第二章 蔬菜病虫害基本知识及防治	10
第一节 昆虫基础知识	10
第二节 植物病害基础知识	18
第三章 农药的基础知识	37
第一节 农药的种类	37
第二节 农药的配置和选用	55
第四章 瓜类蔬菜病虫害及防治	65
第一节 黄瓜	65
第二节 葫芦	73
第三节 十字花科及其他类蔬菜病害防治	76
第四节 其他瓜类蔬菜病虫害防治	81
第五章 茄类蔬菜病虫害及防治	89
第一节 疫病	89
第二节 枯萎病	94
第三节 霉病等其他病害	99
第六章 豆、葱蒜、韭菜类蔬菜病害及防治	106
第一节 豆类蔬菜病害及防治	106
第二节 葱蒜类蔬菜病虫害及防治	111
第三节 韭菜类蔬菜病虫害及防治	120

第七章 莴苣、芹菜、菠菜等类蔬菜病虫害及防治	124
第一节 莴苣病虫害及防治	124
第二节 芹菜病虫害及防治	126
第三节 菠菜病虫害及防治	129
第四节 其他类蔬菜病虫害及防治	131
第八章 蔬菜病虫害的综合防治	134
第一节 预测预报	134
第二节 田间调查	136
第三节 蔬菜病虫害的综合防治技术	140
参考文献	152

第一章 蔬菜植保员概述

第一节 蔬菜植保员的素质要求

一、基本素质

蔬菜植保员是从事蔬菜生产过程中预防和控制病、虫、草、鼠等有害生物危害，并保证蔬菜食品安全生产的重要岗位，因此植保员一定要遵守职业道德和相关法规，完成好本职工作。作为一名合格和优秀的植保工作者应具备的职业道德有以下三个方面。

1. 勤奋学习，有所创新

蔬菜病、虫、草、鼠等有害生物的种类多、分布广、来源复杂，在诊断和防治上都有很大难度，加上植保科学发展迅速，新农药、新技术不断出现，这就要求植保员不断地学习充实自己，刻苦钻研，勤于思考，提高自己的业务能力，不仅从书本上学习，更重要的是在实践中不断总结经验，发现问题，带着问题去参加培训，参加各种交流展示会议，请教专家、和有经验的同行交流。

2. 爱岗敬业，热情服务

在选择了植保员这一岗位后，首先应充分认识植保员工作的意义和重要性，只有对本职工作有了充分认识后，才会热爱自己

的工作，认识到自己所从事的职业的社会价值，从而产生责任感和使命感，激发自己的学习热情，在此基础上才能发挥自己的聪明才智，在工作中才能有所作为。

作为一名植保员在生产第一线从事病虫害的调查和防治工作，是为蔬菜生产和农户服务的工作。有时病虫害的发生是非常突然的，除要冷静处理还必须主动热情，这是作为植保员应具备的素质。

3. 遵纪守法，规范操作

植保员的工作与食品安全，人、畜安全以及环境保护息息相关，因此，我国政府十分重视植保工作并为此制定了相应的法律法规来规范植保工作的行为，以确保食品安全，人、畜安全以及农业可持续发展。遵纪守法，按法律法规办事，严格执行操作标准，这不仅是植保工作规范化的需要，也是处理突发事件、解决纠纷和矛盾的依据。

二、职业素质

蔬菜植保员应掌握病虫发生、为害、防治的基础理论，并举一反三、活学活用。能够正确识别本地常发性病害和虫害，掌握常发性病害和虫害的发生规律，防治的关键时期和防治技术。了解防治方法的原理，特别是农药防治原理，正确地选用、科学使用农药，尽可能地采用农业防治、生物防治、物理机械防治的方法，提高病虫害防治水平。

(1) 正确认识农业防治、生物防治、物理机械防治、生物防治等方法对环境保护的重要作用。在病虫发生初期和末期，或次要病虫发生期，尽量使用综合治理，减少化学农药的使用。

(2) 在调查病虫发生时逐次做好记录，经过 2~3 年积累，初步掌握当地病虫发生“周年历”，其与蔬菜周年生产之间的关系，作为今后防治的参考。但要注意病虫的发生规律不是一成不

变的，常常会因蔬菜种植结构改变而改变；因气象因子特别是异常气候变化而变化；因化学农药的不合理使用而变化等。所以，做好田间观察是因地制宜防治的基础。

(3) 了解防治方法的原理，特别是农药的防治原理，正确认识化学农药对环境指数的冲击。切实注意农药使用中的“三R”问题，正确地选用、科学使用农药，降低、控制环境中的农药“残毒”；防止、控制次要病虫上升为主要病虫或病虫的“再增猖獗”；防止或延缓病虫抗药性的产生。

(4) 在认真学习基础理论的同时，要注意理论联系实际。根据有害生物与环境的相互关系，找出其生活史的薄弱环节，充分发挥自然控制因素的作用，协调应用各种措施，控制病虫的种群数量。根据病虫的分类知识，正确识别病原菌的种类和害虫种类，并根据农药作用机制，正确选用农药，根据病害侵染循环、害虫为害部位和特点等，正确选择防治的关键时期和施药方式。

三、蔬菜植保员的岗位职责

蔬菜植保员应认真执行“预防为主，综合防治”的病虫害防治方针。“从农业生态系统总体出发，根据有害生物与环境的相互关系，充分发挥自然控制因素的作用，因地制宜协调应用必要的措施，将有害生物控制在经济损失允许水平以下，以获得最佳的经济效益、生态效益和社会效益。”

在上级植保技术员的指导下，切实做好本地蔬菜病虫害及其他有害生物的预防和治理。安全、经济、有效地将病虫控制在经济阈值以下。严格执行农业部下达的“在蔬菜上严禁使用剧毒、高毒、高残留农药，提倡使用高效、低毒、低残留农药”方针，杜绝使用禁用农药。为生产绿色、无公害蔬菜提供有力保障。

(1) 秋菜收获后，大量病原菌、害虫进入越冬期，彻底清除病残体，处理病原菌、害虫越冬场所。冬菜收获后、春菜种植

前,进一步清除病残体,处理病原菌越冬场所,减少初侵染源;注意越冬害虫、苗期害虫的防治,控制虫口基数。

(2) 在各茬蔬菜种植前,深耕、多耙、翻犁、晒白,处理土壤,消灭部分病原菌;消灭地下害虫及土壤中各虫态害虫。

(3) 在某些蔬菜病害常发区,在预测病害发病前可施用保护剂,防止发病;一旦发病,迅速处理发病中心区,防止病害蔓延。

(4) 在大田中,根据种植蔬菜种类确定有代表性的田块小区或种植行或植株,在害虫发生期(7~10天或盛发期3~5天)调查一次百株虫量或有虫株率,根据相关防治指标确定防治方法。害虫发生量在防治指标以下的,应选用农业防治、物理防治、生物防治等措施,将害虫控制在经济阈值以下;害虫的发生量在防治指标以上时,可考虑化学防治与其他防治措施相结合,安全、经济、有效地将病虫害控制在经济阈值以下。

(5) 根据为害的病虫种类,正确选用农药;根据受害部位或为害特点选用正确的施药方式和防治的关键时期。做好防护,确保施药人员安全。

第二节 植保员应遵守的相关法规及考核标准

一、相关法律法规

我国制定的法律法规有很多,并且在不断修订和完善,我们只要了解与本职工作密切相关的法律法规即可。下面介绍与植保工作有关的法律法规的名称及重点内容(详细内容请参考相关书籍)。

1. 《中华人民共和国合同法》

2007年6月29日由全国人大常委会通过，于2008年1月1日施行。这是一部在社会主义市场经济条件下保护劳动者权利的大法，是在市场经济条件下各种用工形式和被雇佣者应遵循的法律依据，是在劳动合同中发生冲突时如何解决的法律依据。

2. 《中华人民共和国种子法》

2000年全国人大常委会通过。其第四十八条：从事品种选育和种子生产、经营以及管理的单位和个人应当遵守有关植物检疫法律、行政法规的规定，防止植物危险性病、虫、杂草及其他有害生物的传播和蔓延。禁止任何单位和个人在种子生产基地从事病虫害接种试验。

3. 《中华人民共和国农业法》

1993年7月全国人大常委会通过，2002年修订。明文规定“禁止生产和销售国家明令淘汰的农药、兽药、饲料添加剂、农业机械等农业生产资料”，“各级农业行政主管部门应当引导农业生产经营组织采取生物措施或者使用高效低毒低残留农药、兽药，防治动植物病、虫、杂草、鼠害。”

4. 《植物检疫条例》

1992年经修订发布。《条例》规定，凡是种子、苗木和其他繁殖材料，不论是否列入应实施检疫的植物、植物产品名单和运往何地，在调运之前，都必须经过检疫。

5. 《中华人民共和国合同法》

1999年全国人大通过。在市场经济条件下，经济合同是经常遇到的事情，如承包合同、雇工合同、买卖合同等，了解和运用合同法，就能保护当事人的合法利益，在出现矛盾和纠纷时就有法可依，使我们的经济活动有序地运行。

6. 《植物检疫条例实施细则（农业部分）》

1995年由农业部发布，1997年修订。该实施细则明确规定

各级检疫机构的职责范围，植物检疫证书的签发，植物检疫对象的划区、控制和消灭及调运，产地检疫，国外引种检疫等，并规定了具体的奖励和处罚事项。在规定的实施植物检疫名单中包括蔬菜作物的种子、种苗和运出发生疫情的县级行政区域的蔬菜产品。

7. 《中华人民共和国农产品质量安全法》

2006年11月1日施行。这是一部非常重要的有关农产品生产的法规，其中第四章农产品生产中第二十四条农产品生产企业和农民专业合作经济组织应建立农产品生产记录，如实记载的事项有：（一）使用农业投入品的名称、来源、用量、用法和使用、停用日期；（二）动物疫情、植物病虫害的发生和防治情况；（三）收获、屠宰或者捕捞的日期。农产品生产记录应当保存两年。禁止伪造农产品记录。

8. 《农药管理条例》

1997年由国务院发布，2001年修订。内容包括农药登记、农药生产、农药经营、农药监督和农药使用等八章第四十九条。下面仅就第四章农药使用中的主要内容摘录如下。

第二十七条 农药使用者应当确认农药标签清晰，农药登记证号或者农药临时登记证号、农药生产许可证号或者生产批准文件齐全后，方可使用农药。农药使用者应当严格按照产品标签规定的剂量、防治对象、使用方法、施药适期、注意事项施用农药，不得随意改变。

第二十八条 各级农业技术推广部门应当大力推广使用安全、高效、经济的农药。剧毒、高毒农药不得用于防治卫生害虫，不得用于瓜类、蔬菜、果树、茶叶、中草药材等。

9. 《农民专业合作社示范章程》

2007年7月1日农业部通过并施行。农民专业合作社是一种新的农村组织形式，是在新形势下农业发展的方向，可以认为是

继“包产到户”和“联产承包”之后农村发展的新阶段，是我国农业现代化的必由之路，如何在农民专业合作社的组织中开展植保工作，将是蔬菜植保员必须了解和熟悉的内容。

除上述法规和条例外，凡是相关的法律都应了解，同时要经常注意由于生产形势的发展，国务院、农业部和相关部门会不断完善原来的法规或条例并会颁布新的法规或条例；上述法律法规不仅是植保员规范工作的依据，同时也是解决纠纷和矛盾的依据，同样是维护自身权利的武器。另外，各省或地、县根据本地区的具体情况，还应制定本省或本地区的《植保条例》，这些条例更符合本地区的实际情况，应认真学习和遵照执行。

二、植保员考核标准

植保员考核的标准应从三个方面衡量：一是思想品德方面的考核，植保员应具有爱岗敬业，遵守职业道德的基本素质；二是植保员应牢固掌握植保专业的基础知识；三是植保员应具有诊断病虫和田间调查的基本功及蔬菜病虫害防治的田间实际操作技能。

1. 爱岗敬业，善于学习，遵守职业道德

爱岗敬业是衡量植保员的基本标准，只有热爱自己岗位的人，认识本职工作的意义和赋予的社会责任，才能发挥自己的聪明才智，兢兢业业干好本职工作。

农业生产结构的不断变化，使得病虫害的情况也不断变化，新农药新技术不断出现。所以，要善于学习，不断钻研业务，掌握新的知识和新的技术。为了获得新的知识和技术，就应参加各种培训班，经常在电视、广播以及网络中学习。

由于植保工作关系到食品安全和人、畜安全以及环境保护等重大责任，因此，严格遵守职业道德，了解、认识和遵守相关的法律法规；认真贯彻我国的“预防为主，综合防治”的植保方针

和“公共植保”、“绿色植保”的理念；不使用禁止在蔬菜上使用的农药，规范操作是植保员所必须具备的素质。

2. 牢固掌握植保的基础知识

植保工作是专业性很强的技术工作，面对复杂而不断变化的农业生态环境，多种多样的农作物以及有害生物，为了做好本职工作，应牢牢掌握植保方面的基础知识。知识就是力量，知识就是做好植保工作的本钱。

农业方面的知识是非常广泛的，如作物、土壤、气象以及环保等方面，这些知识对做好植保工作都是十分重要的，但就植保专业方面的基础知识来说，应包括三个方面，即植物病害、农业昆虫和农药（械）三个方面的基础知识。首先要了解植物病害是怎样发生的，引起病害的原因有哪些，尤其是引起侵染性病害的真菌、病毒、细菌和线虫的特性，病害发生的规律，即病原物侵染的过程（病程）和侵染循环等。农业昆虫方面的基础知识，应了解害虫的种类、害虫发育和繁殖的规律，如何保护和利用害虫的天敌等。农药的基础知识是分清农药的种类、特性、科学合理的使用方法和注意事项以及使用和保养植保器械。

3. 熟练掌握实际操作能力

识病、认虫和合理使用农药的基本功是植保员应具备的。作为一名合格的植保员应该掌握当地主要蔬菜上发生病虫害的种类及发生规律，能对当地可能发生的病虫害作出初步的预测、估计和判断，提前做好防治工作的各项准备，做到心中有数，就要掌握田间调查的方法，根据田间调查得来的数据，经分析判断，得出最佳的防治时间和方法，做好综合防治计划。

在综合防治工作中，要充分认识我国“预防为主，综合防治”方针的实践意义，头脑里始终要有“防重于治”的观念，在综合防治中应以农业防治、物理防治、生物防治、化学农药防治互相协调应用，不要单打一地仅使用化学农药防治的方法，这样

就会以最小的成本达到最大的经济效益和生态效益。

植保员应掌握的基本知识和实践操作能力，除农业生产全面知识外，对植保方面上述的专业知识应全面了解和掌握运用。在生产第一线的植保员必须了解病虫害预测预报的基本常识，掌握田间调查、统计和分析的方法，会制定防治某种病虫害综合防治方案和实施的能力。

第二章 蔬菜病虫害基本知识及防治

第一节 昆虫基础知识

昆虫属于动物界无脊椎动物节肢动物门昆虫纲，是动物界中种类最多、分布最广、种群数量最大的类群。动物界有 350 多万种，已知昆虫种类 110 多万种，约占动物界的 1/3。昆虫不仅种类多，而且与人类的关系非常密切，许多昆虫可为害农作物，传播人、畜疾病。也有很多昆虫具有重要的经济价值，如家蚕、柞蚕、蜜蜂、紫胶虫、白蜡虫等，有的昆虫能帮助植物传播花粉，有的能协助人们消灭害虫。农业昆虫是指为害农作物的昆虫和天敌昆虫。

值得重视的是，蜘蛛纲的蜘蛛和螨类以及蜗牛和蛞蝓等虽然是农业害虫，但不是昆虫。

一、农业昆虫的重要类别

昆虫的分类地位是动物界节肢动物门昆虫纲，纲以下是目、科、属、种四个阶元，再细分可在各阶元下设“亚”级，在目、科之上设“总”级。

种是昆虫分类的基本阶元，并用国际上通用的拉丁文书写，由属名、种名和定名人三部分组成。了解和认识昆虫的分类是识别昆虫的基本常识，昆虫纲分 33 个目，其中与农业生产关系比

较密切的有以下各目。

1. 鳞翅目

本目是昆虫纲中仅次于鞘翅目的第二大目，包括蛾和蝶两大类。成虫体翅上密布各种颜色的鳞片组成不同的花纹，这是重要的分类特征。全变态。成虫为虹吸式口器，幼虫为咀嚼式口器，大多数为植食性，多为重要的农业害虫，少数如家蚕、柞蚕是益虫。

(1) 粉蝶科。如菜粉蝶，幼虫菜青虫。

(2) 螟蛾科。如豆荚螟、玉米螟。

(3) 夜蛾科。如棉铃虫、斜纹夜蛾、小地老虎。

(4) 菜蛾科。如小菜蛾。

2. 鞘翅目

鞘翅目是昆虫纲中最大的目，通称为“甲虫”，体壁坚硬，口器为咀嚼式口器，多数植食性，少数肉食和粪食性；成虫有假死性，大多数有趋光性。

(1) 金龟总科。成虫体型较大，鞘翅坚硬，幼虫称为蛴螬，生活在地下或腐败物中，如华北大黑鳃金龟、铜绿丽金龟是北方重要的地下害虫。

(2) 叶甲科。体型多为卵形和半球形，多有金属光泽，故有“金花甲”之称。如黄条跳甲。

(3) 瓢甲科。体型小，体背隆起呈半球形，鞘翅常具有红色、黄色、黑色等星斑。多数为肉食性，如捕食蚜虫的七星瓢虫；少数为植食性害虫，如二十八星瓢虫。

3. 同翅目

刺吸式口器，不完全变态，分有翅型和无翅型，长翅型和短翅型等多型现象，全部为植食性。

(1) 蚜科。如蚜虫，常有世代交替或转换寄主现象，同种有无翅和有翅两种类型。