

蔬菜病虫害

无公害 防治 (第二版)

张炎光
王育义 编著
谭增亮

 科学技术文献出版社

蔬菜病虫害无公害防治

(第二版)

张炎光 王育义 谭增亮 编 著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京



本书第一版于 1992 年 5 月出版发行后受到广大读者的欢迎。至今,十年过去了,我国蔬菜生产有了蓬勃的发展。国际国内市场供应发生了很大变化,蔬菜生产已成为我国农村经济的支柱产业。尤其在 2000 年 11 月我国正式加入世界贸易组织后,随着农村产业结构的调整,我国蔬菜种植面积不断扩大,产量不断增加,品种不断增多,品质不断改善。据 2001 年底的不完全统计,我国蔬菜种植面积已达 2.45 亿亩,占世界蔬菜总面积的 1/3 以上,总产 4.83 亿吨,占世界总产量的 40% 左右。出口 394 万吨,创汇 23.4 亿美元。是我国出口贸易的第二农产品。

蔬菜是人们生活中每天都不可缺少的副食品。党的十六大以来,随着我国全面建设小康社会目标的实现,人们的生活水平不断提高,饮食结构也在由营养型向健康保健型转变,对于蔬菜产品的要求是既要营养丰富,又要品味优质,多样化,无污染。目前世界各国都非常重视无公害蔬菜生产和供应,我国也在大力实施无公害食品工程,并建立了管理检验机构,制定了一些无公害生产技术规程和质量检测标准,全国各地都建立了无公害蔬菜生产基地。

随着蔬菜集约化、产业化规模生产的扩大,菜田复种指数增加,尤其是保护地栽培,反季节菜田的增加,蔬菜病虫害为害日趋严重,还有新的病虫害不断出现,给防治工作带来不少麻烦。根据蔬菜生产的新形势、新情况,为了有效地防治蔬菜病虫害为害,生产无公害、无污染的蔬菜产品,满足国内外市场的需求,我们根据国家近几年发布的有关规定和技术标准,并尽力收集一些先进的蔬菜病虫害无公害防治的经验和科研成果,对本书第一版的内容进行了较大的修订、补充,再版发行。

本书内容包括无公害蔬菜的定义,标准要求;发展无公害蔬菜生产的意义;蔬菜主要病虫害的简明诊断;蔬菜病虫害无公害防治的主要措施;主要蔬菜病虫害的发生发育规律和无公害防治技术,以及实用防治技术的实例等。书后附有近期国家有关部门发布的一些相关规定。可供广大蔬菜生产者,蔬菜经贸工作人员,农业科技工作者和农业院校师生参考。

在本书再版的编著过程中,得到了山东天达生物制药股份有限公司、青岛地恩地生物科技有限公司(中外合资)、山东邦地肥料有限责任公司等的大力支持和帮助,济南市农业科学研究所刘瑞伟同志、青岛地恩地生物科技有限公司郭朝旭同志等协助提供和整理了部分技术资料,在此一并致谢。

由于受水平限制,收集的文献资料不全,错误和不当之处在所难免,敬请批评指正。

编著者

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书内容包括无公害蔬菜的定义、标准要求,发展无公害蔬菜生产的意义,蔬菜主要病虫害的简明诊断、无公害防治的主要措施,主要蔬菜病虫的发生发育规律和无公害防治技术,以及实用栽培防治技术的实例等。

书后附有国家有关部门近期发布的一些相关规定。可供广大蔬菜生产者,蔬菜经贸工作人员,农业科技工作者及农业院校师生参考。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统惟一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了
使您增长知识和才干。

目

录

第一章 无公害蔬菜生产综述	(1)
第一节 无公害蔬菜生产的意义	(1)
一、无公害蔬菜的定义及标准	(1)
二、发展无公害蔬菜生产的意义	(3)
第二节 我国目前蔬菜病虫害防治现状和存在的问题	(5)
第三节 无公害蔬菜产品质量标准	(7)
第四节 无公害蔬菜生产对环境的要求	(14)
第二章 蔬菜主要病害的简明诊断	(16)
第一节 病毒病害的简明诊断	(17)
一、指示植物	(18)
二、血清鉴定	(19)
三、电镜鉴定	(19)
四、生理生化特性	(21)
第二节 细菌病害的简明诊断	(27)
第三节 真菌病害的简明诊断	(30)
一、真菌特点	(30)
二、蔬菜主要真菌病害特征	(32)

三、真菌病害诊断·····	(35)
第四节 线虫病害的简明诊断·····	(36)
一、线虫的主要形态性状·····	(36)
二、线虫的危害特点·····	(37)
三、线虫病简明诊断·····	(37)
第五节 非侵染病害的简明诊断·····	(38)
一、生理病害的类型·····	(38)
二、生理病害的症状·····	(40)
三、生理病害的病因·····	(41)
四、生理病害的简明诊断·····	(42)
五、缺素病的诊断·····	(42)
第三章 蔬菜病虫害无公害防治的主要措施·····	(44)
第一节 防治蔬菜病虫 合理使用准用农药·····	(44)
第二节 充分施用有机肥 合理施用化肥 减轻蔬菜 病虫为害·····	(50)
第三节 科学进行栽培管理 生态防治蔬菜病虫·····	(52)
第四节 推广施用生物肥料和生物农药 防治 蔬菜病虫·····	(52)
第五节 运用物理防治措施 控制蔬菜病虫大量发生 ·····	(55)
第六节 应用植物细胞膜稳态剂——“天达-2116” 防治蔬菜病虫·····	(56)
第四章 蔬菜主要病虫害的无公害防治技术·····	(62)
第一节 抗性原理与机制·····	(62)
一、抗性的表现·····	(62)

二、抗性的原理·····	(63)
第二节 蔬菜主要病害无公害防治技术 ·····	(65)
一、番茄病毒病·····	(65)
二、辣椒病毒病·····	(71)
三、马铃薯病毒病·····	(74)
四、大白菜病毒病·····	(76)
五、豆类病毒病·····	(79)
六、瓜类病毒病·····	(82)
病毒病小结 ·····	(84)
七、大白菜霜霉病·····	(86)
八、十字花科菌核病·····	(89)
九、十字花科蔬菜根肿病·····	(91)
十、十字花科蔬菜叶斑病害·····	(94)
十一、茄科蔬菜苗期病害·····	(97)
十二、番茄早疫病 ·····	(100)
十三、番茄叶霉病 ·····	(102)
十四、茄子褐纹病 ·····	(104)
十五、茄子绵疫病 ·····	(108)
十六、茄子黄萎病 ·····	(110)
十七、马铃薯晚疫病 ·····	(114)
十八、黄瓜霜霉病 ·····	(117)
十九、瓜类枯萎病 ·····	(122)
二十、黄瓜白粉病 ·····	(125)
二十一、瓜类炭疽病 ·····	(127)
二十二、豆类锈病 ·····	(130)

二十三、芹菜斑枯病	(133)
二十四、葱类霜霉病	(136)
二十五、莴苣灰霉病	(138)
真菌病小结	(140)
二十六、十字花科软腐病	(144)
二十七、茄科蔬菜青枯病	(148)
二十八、辣椒疮痂病	(151)
二十九、马铃薯环腐病	(153)
三十、黄瓜细菌性角斑病	(157)
三十一、姜腐烂病	(159)
细菌病小结	(161)
三十二、蔬菜线虫病	(163)
三十三、蔬菜生理病害	(167)
蔬菜病害小结	(178)
第三节 蔬菜主要害虫无公害防治技术	(180)
一、地蛆	(180)
二、地老虎	(183)
三、蝼蛄	(186)
四、蛴螬	(188)
五、菜蚜	(191)
六、菜粉蝶	(193)
七、菜蛾	(196)
八、甘蓝夜蛾	(199)
九、银纹夜蛾	(202)
十、斜纹夜蛾	(203)

十一、黄条跳甲	(205)
十二、大猿叶虫	(208)
十三、菜螟	(209)
十四、棉铃虫	(212)
十五、二十八星瓢虫	(215)
十六、棉红蜘蛛	(218)
十七、茶黄螨	(221)
十八、温室白粉虱	(223)
十九、黄守瓜	(226)
二十、豌豆潜叶蝇	(228)
二十一、豆野螟	(230)
二十二、豆荚螟	(232)
二十三、葱蓟马	(234)
二十四、韭蛆	(236)
二十五、菠菜潜叶蝇	(238)
蔬菜害虫与防治小结	(240)
第四节 无公害防治实用栽培技术	(242)
一、塑料大棚蔬菜主要害虫无公害综合防治技术	(242)
二、塑料大棚黄瓜霜霉病的生态防治技术	(245)
三、瓜类枯萎病嫁接防病技术	(247)
四、山东省地方标准	(254)
附录	(274)
I. 无公害蔬菜和绿色食品的认证与管理	(274)
II. 无公害农产品管理办法	(285)

Ⅲ. 中华人民共和国农药管理条例	(293)
Ⅳ. 无公害蔬菜生产中禁止使用的化学农药种类	(305)
Ⅴ. 无公害蔬菜生产中可限制性使用的化学农药种类	(307)
Ⅵ. 部分蔬菜农药安全使用标准	(317)
Ⅶ. 山东省无公害农产品生产技术操作规程	(322)
结束语	(325)
参考文献	(327)

第一章

无公害蔬菜生产综述

第一节 无公害蔬菜生产的意义

一、无公害蔬菜的定义及标准

中华人民共和国农业部、国家质量监督检验检疫总局第12号令《无公害农产品管理办法》中指出:所称无公害农产品,是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范的要求,经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的未经加工或者初加工的食用农产品。所以无公害蔬菜应该是生产环境符合国家规定标准,生产过程没有受到有害物质的污染,商品菜中对人体有害物质的残留量控制在安全允许的范围内,一般叶菜类的硝酸盐含量在432毫克/千克以下,根菜、茄果类的硝酸盐含量在150毫克/千克以下,即集安全、优质与营养丰富于一体的新鲜蔬菜。

由此可见,生产无公害蔬菜的产地,必须生态环境良好,即菜田用地、浇灌用水、所施用的肥料及地上的空气均无污染。有毒物质的含量均不超过规定标准或严格地控制在安全允许的范围之内。生产过程中不超标使用化学肥料和准用农药,不使用剧毒农药,并按规定标准进行栽培管理和收获、加

工包装、运输,所生产的蔬菜产品,要先通过申请认证,并经有资格的监督检验部门检测认定,取得证书和无公害产品标志的蔬菜产品,才称得上是无公害蔬菜。

绿色蔬菜是由绿色食品引申来的概念。对无公害蔬菜产品,有了更高的要求。绿色蔬菜是指按照规定的生产方式生产,经国家农业行政和质检部门检测、认定,获得绿色食品证书和商标标志,安全、优质、营养类蔬菜。根据中国绿色食品发展中心的规定,绿色食品(蔬菜)分为 A 级和 AA 级两个类别。A 级绿色食品(蔬菜)在生产过程中,允许有限量的使用一定的化学合成物质。如可以使用磷、钾化肥,但禁止使用硝酸盐化肥。可限量使用低毒、残效期短的农药,其限量标准少于无公害蔬菜或相当于无公害蔬菜的使用标准。AA 级绿色食品(蔬菜)则要求生产地的环境质量(包括空气、土壤、灌溉用水等),必须符合国家规定的标准,生产过程中不得使用任何有害化学合成物质。并严格按标准操作规程进行生产、采收、加工、包装、运输。产品质量经专门机构检测、认定,未检出任何有害化学合成物质。这种食品(蔬菜)等同于“有机食品”。

在我国,限制使用或不使用任何化学合成物质,如农药、化肥、生长调节剂、除草剂等生产资料,进行种植、生产 AA 级食品的种植业,被称为“有机农业”。有机食品是国际市场使用的一种食品标准。它是根据有机农业和有机食品的标准加工生产的,经过专门机构检测认定后,发给证书的无污染、纯天然、高质量的健康食品。它在生产和加工过程中,不使用化学农药、化肥、合成色素、除草剂、添加剂、防腐剂和生长激素。

但目前尚无世界统一标志和标准,其法规是以国际有机农业运动联盟(IFOAM)的基本标准为代表的民间组织标准和各国政府推荐性标准并存。

生产无公害蔬菜,是当前国际国内市场的必需。根据我国蔬菜生产的现状,首先要生产无公害蔬菜产品,确保人民的身体健康。并积极发展 AA 级绿色蔬菜和有机蔬菜产品,参加国际市场的竞争,创造更高的经济效益。

二、发展无公害蔬菜生产的意义

随着社会经济的发展和人民生活水平的不断提高,人们的营养意识和健康意识日益增强。人们的饮食结构,正在由营养型向保健型转变。要求供应的蔬菜产品,既要优质、营养丰富,又要求品种多样化,更要求无污染、无残毒。

近年来,我国工业化、城市化和农业集约化的飞速发展,产生出来的废气、废水、废料处理不好,常会对自然环境和蔬菜产品造成污染。蔬菜种类多,不少蔬菜产品宜生食或稍加炒制即被食用。在生产过程中,如超量施用氮肥,会造成亚硝酸盐污染。如借用在粮、棉上使用的剧毒、药效残留期长的农药,因为蔬菜产品生长快,如黄瓜、番茄及速生叶菜等喷药后农药尚未被转化即采摘上市,会严重影响产品的质量,危害人的身体健康。有的致病病原菌,如大肠杆菌、寄生虫虫卵沾污了蔬菜产品,被误食后,也会侵害人体。在蔬菜出口贸易中,被检测出农药残毒超标,或有寄生病菌虫卵,而被客商拒收,甚至港口退货的现象也时有发生。

如果用于浇灌菜田的水源被污染,如经常浇灌酸性的水,

会引起白菜、甘蓝等十字花科蔬菜根肿病发生。酸雨会使菜叶产生坏死斑点,也会使土壤中可溶性钙素减少而导致番茄脐腐病发生,降低番茄商品品质。过量的盐碱水浇菜,会使多种蔬菜出现类似侵染性维管束坏死现象发生。长期污水灌溉,会使叶菜类的菜叶变黄。土壤中大量有毒物质积累,也会造成有机物质减少、重金属离子增加,从而危害蔬菜生产,影响产量和品质。

我国是世界蔬菜栽培面积最大的国家,据不完全统计,2001年已达到2.45亿亩,约占世界菜田总面积的1/3以上,总产4.83亿吨,占世界总产量的40%左右。出口蔬菜394万吨,创汇23.4亿美元。在我国种植业中,蔬菜的产值仅次于粮食,占第二位,是我国最具活力的经济作物之一,其产品是我国农产品出口的优势项目,也是我国农村经济发展的重要支柱,农民增收致富的重要途径。随着我国进一步的改革开放和市场经济的快速发展,尤其是在入世后,农村产业结构的调整,更给蔬菜生产的发展带来了机遇,同时对蔬菜产品的外观和质量要求,也有了愈来愈严格的要求,世界不少国家都加强了检疫检验机构,制定了多项检测内容和严格的标准。我国不少大型蔬菜批发市场,也建立和增设了检验设备,建立了检测制度,从生产到销售进行不同阶段的检验,确保了无公害蔬菜上市。各大城市的蔬菜超市,设立了无公害蔬菜销售专台,实行无公害蔬菜准入制度,只有无公害蔬菜和绿色蔬菜,才被允许上市出售。因此,必须坚定不移地发展无公害蔬菜生产,按照无公害蔬菜的标准,进行规范化生产,不断优化产品结构,确保产品质量,争创名牌产品,才能受到消费者的

青睐,提高市场竞争力。才能打破国际贸易的“绿色壁垒”,在国际市场争得信誉,促进出口贸易的增加,充分发挥我国蔬菜外销的优势,增加创汇,提高经济效益,增加农民的收入。

总之,发展无公害蔬菜生产,有利于广大消费者的身体健康,有利于出口创汇、提高产品档次、增强国际竞争力、获取更大经济效益,有利于保护生态环境。因为生产无公害蔬菜,必须有良好的生态环境,要求生产者必须保护好土壤、水源和空气等生态环境。因而要合理使用化肥、农药,使用无公害生产技术,这不但能促进无公害产品生产,又能保护和改善生态环境,也有利于提高我国优良的国际形象,促进国际环境公约和有关协定在我国贯彻落实。发展无公害蔬菜生产,也是大势所趋,人心所向。无公害的绿色产品,深受国内外消费者欢迎,销售价格也会成倍增长,保证了经济效益的倍增。

第二节 我国目前蔬菜病虫害

防治现状和存在的问题

随着蔬菜生产的蓬勃发展,蔬菜的栽培面积不断扩大,菜田的复种指数增加,不少菜田已不便实行轮作换茬。连年种植同一种蔬菜,将会造成严重病虫害危害的发生。在我国北方各省市蔬菜保护地栽培面积增加,反季节菜种植也会使多种蔬菜病虫害大量发生。据不完全统计,我国目前发生为害的蔬菜病虫害种类达 400 种以上,其中害虫 200 余种,病害 200 种以上。还有不少新的病虫害发生严重。

蔬菜生产是经济效益较高的产业,为提高产量,不少菜农

过量施用氮肥,超标使用化学农药、除草剂、生长激素,甚至不惜使用剧毒和残留期长的农药来防治病虫害,这就会带来一些严重的问题,使得蔬菜产品中有害物质的含量上升,影响人民的身体健康。在出口贸易中也常受到“绿色壁垒”的限制,制约了蔬菜产品的出口,降低了经济效益,影响了创汇的增加。

凡是对蔬菜生长和对人体健康有影响的物质,能污染环境和蔬菜产品的物质,统称有害污染物质。有害物质的种类很多,按其性质可分为四种:一是有毒的重金属化合物,如汞、钴、镉、铬、铅等;二是有毒性的非金属无机化合物,如砷化物、氟化物、氰化物、亚硝酸盐等;三是有毒性的有机化合物,如含苯有机磷、含苯有机氯、含有机氟化物及其他苯环类有机物;四是有致病作用的病原菌、寄生虫等有害生物。这些污染物质用作农药来防治蔬菜病虫害,会通过蔬菜的根系,被吸收到蔬菜产品中来,或从蔬菜叶片的气孔中被吸收到蔬菜体内。也有的附着在蔬菜的茎叶、果实或根茎的表面,食用时如清洗不净,也会直接为害人的身体健康。

研究表明,在蔬菜生产过程中超标施用氮肥和农药,也会造成土壤农药残留和硝酸盐污染,被吸入人体内,极易形成亚硝酸盐,可直接使人体中毒,严重者会很快死亡。如果硝酸盐与氮化物结合形成亚硝胺,在人体内会导致胃癌和食管癌发生。世界卫生组织和联合国粮农组织规定,蔬菜中硝酸盐的允许摄入量为5毫克/千克体重。在工矿区,土壤和灌水中重金属含量较高,易在蔬菜产品中积累。如用DDT、六六六、五氯酚等农药防治蔬菜虫害,容易造成蔬菜产品大量积累重金属。人们超量食入镉、砷、铬、汞、铅、锌等重金属后,会造成器