

无公害

蔬菜水果

生产手册

● 沈火林 主编



科学出版社

无公害蔬菜水果生产手册

主 编 沈火林

编 者 安 岩 张 煜 刘湘华

赵景文 张 力

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

无公害蔬菜水果生产手册/沈火林主编.-北京:科学技术文献出版社,2003.2

ISBN 7-5023-4207-9

I. 无… II. 沈… III. ①蔬菜园艺-无污染技术 ②果树园艺-无污染技术 IV. S 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 099937 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编辑部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515381,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn; stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:袁其兴

责 任 编 辑:袁其兴

责 任 校 对:唐 炜

责 任 出 版:刘金来

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京昌平百善印刷厂

版 (印) 次:2003 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:850×1168 32 开

字 数:290 千

印 张:11.625

印 数:1—7000 册

定 价:16.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

无公害蔬菜水果是国家实施“无公害食品行动计划”的重要内容之一。本书首先简要介绍了无公害蔬菜水果的基本概念、生产现状、发展趋势与对策、食用安全性,然后重点介绍了无公害蔬菜水果生产基地的建设、无公害蔬菜水果的栽培技术、施肥技术、病虫害防治技术、无公害蔬菜水果的采收与采后处理、无公害蔬菜水果的质量标准与检测;最后介绍了无公害蔬菜水果的认证与质量保证,包括无公害食品的管理与申报程序,有机食品、绿色食品的基本要求与认证程序等。

本书可供农业行政主管部门的管理人员、蔬菜水果生产者、蔬菜水果生产企业经营管理者参考使用。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版医药卫生、农业、教学辅导,以及科技政策、科技管理、信息科学、实用技术等各类图书。

序 言

中国是一个蔬菜水果种植和消费大国,种植规模和人均消费水平居世界之首。以蔬菜为例,据 FAO 统计,2000 年我国的蔬菜和瓜类产量为 27834.0 万吨,占世界总产量的 41.6%,2000 年我国蔬菜人均占有量为 217.0 公斤,比世界人均占有量高出 106.5 公斤。据国内有关部门统计和预测,2002 年我国蔬菜种植面积已达 2.4 亿亩,产量将超过 4.5 亿吨。我国用 4.4% 耕地创造的蔬菜年产值已超过 3100 亿人民币,仅次于粮食,蔬菜类出口创汇总金额 20.34 亿美元,蔬菜出口顺差达 19.67 亿美元。我国国民经济的高速发展、社会主义市场经济的建立和加入 WTO 促进了农业产业结构的调整,带来了蔬菜水果生产的迅猛发展,蔬菜水果在增加我国农民收入和农产品出口中占有重要的地位。

蔬菜水果是人们每天不可缺少的重要副食品,随着人民生活水平的提高,人们对蔬菜的消费在满足“量”的基础上,已逐步向优质安全转变,安全问题已成为社会普遍关注的热点。为了迅速提高我国农产品的安全性和在国际市场上的竞争力,2001 年农业部启动了“无公害食品行动计划”,并着重提出了无公害蔬菜的概念,即指按照规定的的环境条件、规定的生产技术规程生产的、质量达到产品标准的、食用安全的蔬菜。通过对蔬菜水果产品“从农田到餐桌”全过程质量控制,用 8~10 年时间,在全国基本实现蔬菜水果产品生产和消费无公害化。国家和农业部相应地制定了一系列无公害质量安全、产地环境和技术规程的标准。全国各大城市及主要蔬菜水果产区也制定了相应的蔬菜水果生产、检验和销售的法

规和政府令。在一些大城市,不符合无公害标准的蔬菜不能进入市场流通领域。

市场要求的改变,要求蔬菜水果生产者改变传统的栽培方法,采用符合无公害生产要求的技术体系,生产符合安全要求的产品。为使蔬菜水果生产者能及时掌握最新的无公害蔬菜水果生产技术和相关的信息,我们收集了大量的资料,结合生产实践,编写了本书,希望能对广大的蔬菜生产者有一定的帮助,共同推进无公害蔬菜水果生产的发展。

本书共分十章,第一章主要介绍无公害蔬菜水果的概念、基本知识和现状;第二章主要介绍污染和公害对人们健康的影响;第三章主要介绍国内外食品安全体系的建设;第四章主要介绍无公害蔬菜水果生产基地的建设;第五章介绍无公害蔬菜水果的栽培技术体系,并列举了部分蔬菜水果的栽培技术规程的主要内容;第六章主要介绍无公害蔬菜水果的施肥技术;第七章主要介绍无公害蔬菜水果病虫害防治技术;第八章简单介绍了无公害蔬菜水果的采收与采后处理技术;第九章介绍了无公害蔬菜水果的质量标准与检测要求;第十章介绍了与无公害蔬菜水果相关的 ISO、有机食品、绿色食品等认证与质量保证体系。

本书系统地介绍了从产地选择、栽培技术,到采后处理的无公害蔬菜水果生产技术体系,但由于各地蔬菜生产的季节、茬口、栽培方式等多种多样,本书仅选择一些重点内容介绍给读者,如有错误与不妥之处,敬请读者批评指正。

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 无公害蔬菜水果的概念	(1)
第二节 发展无公害蔬菜水果的总体思路	(4)
一、无公害农产品开发的指导思想与基本原则	(4)
二、无公害农产品开发的技术总成	(7)
三、无公害农产品的市场定位与运作	(9)
四、无公害农产品的技术保障	(14)
五、无公害农产品开发的环境	(15)
第三节 无公害蔬菜水果的生产现状、发展趋势 与对策	(18)
一、生产现状	(19)
二、无公害蔬菜水果生产的趋势与意义	(23)
三、发展对策	(26)
第二章 污染、公害及对健康的影响	(38)
第一节 社会中的公害问题	(38)
一、菜篮子污染问题	(39)
二、水污染问题	(40)
三、粮食污染问题	(41)
四、生活污染问题	(41)
第二节 蔬菜水果生产中的公害问题	(43)
一、蔬菜水果生产技术不规范形成的公害	(44)

二、园田环境形成的公害·····	(48)
三、蔬菜水果产后不合理处理形成的公害·····	(49)
第三章 无公害蔬菜水果食用安全性 ·····	(51)
第一节 国外食品安全的有关规定 ·····	(51)
一、食品安全十大定律·····	(51)
二、美国食品安全体系·····	(52)
三、欧盟食品安全白皮书·····	(56)
第二节 我国农产品的安全问题与管理 ·····	(62)
一、我国农产品的安全性问题·····	(62)
二、我国农产品的安全性管理·····	(64)
第四章 无公害蔬菜水果生产基地的建设 ·····	(72)
第一节 生产基地对环境的要求及其调控 ·····	(72)
一、无公害农产品生产基地环境优化选择技术·····	(72)
二、生产基地的地点选择·····	(72)
三、无公害蔬菜水果产地环境条件·····	(80)
第二节 生产基地对技术水平要求 ·····	(83)
一、无公害农产品生产基地环境控制·····	(83)
二、无公害农产品生产过程控制·····	(84)
三、无公害农产品质量控制·····	(84)
第五章 无公害蔬菜水果的栽培技术 ·····	(85)
第一节 无公害蔬菜栽培技术原理 ·····	(85)
一、生产基地的建设·····	(85)
二、病虫害防治·····	(86)
三、施肥技术·····	(90)
四、无公害蔬菜生产栽培管理技术·····	(91)
五、保护地栽培技术·····	(95)
第二节 无公害水果栽培技术原理 ·····	(99)

一、果园春季管理	(99)
二、果园秋季管理	(99)
三、果园冬季管理	(100)
四、果树生产中的几种抗旱栽培措施	(102)
五、果园生态化管理	(109)
六、果树的整形与修剪	(110)
第三节 几种蔬菜水果的无公害栽培技术规程	
(国标)	(114)
一、韭菜生产	(114)
二、大白菜生产	(119)
三、番茄露地生产	(122)
四、番茄保护地生产	(130)
五、结球甘蓝生产	(134)
六、黄瓜无公害生产	(140)
七、萝卜无公害生产	(146)
八、菜豆无公害生产	(149)
九、西瓜无公害生产	(153)
十、草莓无公害生产	(161)
十一、梨无公害生产	(170)
十二、苹果生产	(174)
十三、芒果生产	(184)
十四、香蕉生产	(194)
十五、柑橘生产	(203)
第六章 无公害蔬菜水果的施肥技术	(210)
第一节 无公害蔬菜的施肥技术	(210)
一、蔬菜吸收肥料的特点	(210)
二、蔬菜的需肥规律	(211)

三、无公害蔬菜生产的肥料种类	(212)
四、无公害蔬菜的施肥原则	(212)
第二节 无公害水果的施肥技术	(220)
一、一般技术	(220)
二、叶面肥的施用	(221)
三、果树发生肥害的原因及措施	(222)
第七章 无公害蔬菜水果病虫害防治技术	(223)
第一节 无公害蔬菜病虫害的防治	(223)
一、蔬菜病虫害的发生特点	(223)
二、防治原则	(224)
三、蔬菜病虫害综合防治技术	(225)
四、无公害蔬菜常见病虫害的防治方法	(233)
第二节 无公害水果的病虫害防治技术	(247)
一、果树虫害生态平衡防治技术	(247)
二、果树休眠期病虫害防治	(257)
三、几种果树病害的防治技术	(259)
第八章 无公害蔬菜水果的采收与采后处理技术	
原理	(268)
第一节 无公害蔬菜水果的采收与采后处理	(268)
一、几个基本概念	(268)
二、采收与采后处理	(270)
第二节 果蔬的贮藏保鲜原理与方法	(272)
一、原理	(272)
二、控制果蔬失水的方法	(276)
三、果蔬气调贮藏保鲜原理与方法	(278)
四、无公害蔬菜水果的其他保鲜技术	(280)
五、蔬菜贮运保鲜过程中的综合影响因素	(281)

第三节 速冻果蔬加工技术	(288)
第九章 无公害蔬菜水果的质量标准与检测	(291)
第一节 无公害蔬菜水果的标准项目与检测评价	(291)
一、质量标准与项目	(291)
二、评价标准与检测方法	(293)
第二节 环境条件评价标准与检测方法	(297)
第十章 无公害蔬菜水果认证与质量保证	(306)
第一节 ISO9000 质量体系认证	(306)
一、概念	(306)
二、企业 ISO9000 质量体系认证准备工作	(307)
三、ISO9000 质量体系认证程序	(310)
第二节 有机食品认证	(313)
一、有机产品生产的基本要求	(314)
二、有机产品加工、贸易的基本要求	(314)
三、认证程序	(315)
第三节 绿色食品及绿色食品标志认证的申请	
程序	(317)
一、绿色食品标准	(317)
二、如何申报绿色食品标志	(325)
三、申请使用绿色食品标志所需上报的材料	(328)
四、具备哪些条件的企业可以申报绿色食品标志	(328)
五、哪些产品可以申报绿色食品标志	(329)
六、如何填写有关文件	(329)
七、如何编制绿色食品种植规程和绿色食品产品的加工	
规程	(332)
八、申报产品产地环境质量监测及现状评价	(334)

九、抽样、产品检测.....	(335)
十、编号、颁发证书.....	(336)
十一、绿色食品标志编号所示全国行政区代号	(337)
十二、绿色食品标志编号所示产品分类代码	(338)
附件 1 生产 A 级绿色食品不得使用的食品添加剂	(340)
附件 2 中华人民共和国农药管理条例	(342)
附件 3 有机食品认证管理办法	(352)

第一章 绪 论

第一节 无公害蔬菜水果的概念

蔬菜在我国农业生产中占有重要的地位,据 FAO 统计,2000 年我国的蔬菜和瓜类产量为 27834.0 万吨,占世界总产量的 41.6%,2000 年我国蔬菜人均占有量为 217.0kg,比世界人均占有量高出 106.5kg。据国内有关部门统计,到 2001 年我国蔬菜常年种植面积已超过 2.2 亿亩,从 1998 年起,全国蔬菜种植面积连续 3 年都以 10%左右的速度递增,从 1.8 亿亩猛增到 2.2 亿亩,总产量也由 3.8 亿吨上升到 4.2 亿吨。根据 2001 年的形势,专家预测,2002 年我国蔬菜种植面积将达到 2.4 亿亩,产量将超过 4.5 亿吨。我国用 4.4% 耕地创造的蔬菜年产值已超过 3100 亿人民币,仅次于粮食,蔬菜类出口总金额 20.34 亿美元,蔬菜出口顺差达 19.67 亿美元。农业产业结构的调整,带来了蔬菜生产的迅猛发展,蔬菜业在增加我国农民收入和平衡农产品出口中占有重要的地位。

但由于生产方式的落后及农民的素质和生产技能不适应蔬菜生产发展的要求,不合理地使用肥料和农药、农药结构的不合理及农药环境的恶化等原因,造成蔬菜农药残留问题比较严重。2000 年 5 月,农业部组织北京、上海、重庆、山东、浙江等 5 省市的质检单位,对 50 多个蔬菜品种,1293 个样品的农药残留进行抽样检测,样品不合格率达 22%。

由于我国无公害农产品生产和推广工作近几年才开展起来,

消费者对其生产、加工、监测等一整套法律法规体系以及行业和国家标准还不甚了解,使得“无公害”这个概念成了商家的一种营销手段。目前在农业生产领域和部分大城市中开始流行的“无公害”农产品这个概念,被相当多的农产品生产和加工企业所滥用。天然食品、多功能保健食品、无农药污染农产品、绿色食品、都市农业、特色高效农业等等,新名词众多,不仅给国家有关部门正在大力推行的无公害食品行动计划带来负面影响,使生产企业和广大农民无所适从,消费者利益也难免不受侵害。一些消费者认为,如果无公害食品能够像“纯羊毛标志”、“电工认证”等一样,有一个权威的认证标志,消费者就会安心购买。

“无公害”到底是什么意思?据有关专家介绍,以蔬菜为例,无公害蔬菜的主要特征是指农药残留不超标,环境无污染,种植过程完全按规定、按比例、有计划用药施肥。从狭义上讲,无公害蔬菜是指没有受有害物质污染的蔬菜,也就是说在商品蔬菜中不含有某些规定不准含有的有毒物质,而对有些不可避免的有害物质则要控制在允许的标准范围之内。从广义上讲,无公害蔬菜应该是集安全、优质、营养为一体的蔬菜的总称,安全——主要指蔬菜不含有对人体有毒、有害的物质,或将其控制在安全标准以下,从而对人体健康不产生危害。具体地讲,要做到“三个不超标”:一是农药残留不超标,不能含有禁用的高毒农药,其他农药残留不超过允许量;二是硝酸盐含量不超标,食用蔬菜中硝酸盐含量不超过标准允许量,一般在432mg/kg以下;三是“三废”(废水、废气、废渣)等有害物质不超标,无公害蔬菜的“三废”和病原微生物等有害物质含量不超过规定允许量。优质——主要是指商品质量,即个体整齐,发育正常,成熟良好,质地口味俱佳,新鲜无病虫害危害,净菜上市。营养——是指蔬菜的营养品质。由于蔬菜种类繁多,各具特色,在营养上差异很大,但蔬菜类的共同性是提供人们膳食纤维、维生素和矿物元素的主要来源,因此围绕这三类成分的含量及各

种蔬菜的品质特性来评价它们的营养高低。由此可见,无公害蔬菜不仅是实现绿色食品工程最基本的材料资源,而且还是农业可持续发展及人类生存环境保证的重要组成部分之一。简单地说,无公害蔬菜就是指按照规定的的环境条件、规定的生产技术规程生产的、质量达到产品标准的、食用安全的蔬菜。无公害果品的概念,一般指在无污染的环境条件下栽培果树,在管理过程中不施或少施农药和激素类化学物质,生产的果品不含农药残留及其他有害成分。从广义上讲,无公害果品应是优质、洁净、有毒有害物质在安全标准之下的果品。

目前比较流行的说法是绿色食品,绿色食品并非指“绿颜色”的食品,而是特指无污染的安全、优质、营养类食品。自然资源和生态环境是食品生产的基本条件,由于与生命、资源、环境相关的事物通常冠之以“绿色”,为了突出这类食品出自良好的生态环境,并能给人们带来旺盛的生命活力,因此将其定名为“绿色食品”。无污染、安全、优质、营养是绿色食品的特征。无污染是指在绿色食品生产、加工过程中,通过严密监测、控制,防范农药残留、放射性物质、重金属、有害细菌等对食品生产各个环节的污染,以确保绿色食品产品的洁净。绿色食品的优质特性不仅包括产品的外表包装水平高,而且还包括内在质量水准高;产品的内在质量又包括两方面:一是内在品质优良,二是营养价值和卫生安全指标高。

有机农业则是指一种完全不用人工合成的农药、化肥、生长调节剂和家畜禽饲料添加剂的农业生产体系。有机(天然)食品则是指根据有机农业和有机食品生产、加工标准而生产出来的经过有机(天然)食品颁证组织颁证的供人们食用的一切食品,包括蔬菜、水果、饮料、牛奶、农产品、调料、油料、蜂蜜以及药物、酒类等。“国际有机农业运动联合会(International Federation of Organic Agriculture Movements,简称 IFOAM)”发展有机农业和有机食品的基本宗旨是:生产足够数量的优质营养食品;保持和提高土壤的长期

肥力;充分利用当地农业系统的可再生资源;尽可能利用农业系统中的有机质和养分;尽可能减少由农业生产活动而造成的水土流失和各类污染;保护动植物的生存环境和生物的多样性;在减少资源浪费、保护环境的同时为人们提供真正无污染、纯天然、高品位、高质量的健康食品。中国国家环保局(NDPA)委托有机食品发展中心(OFDC)制定了《有机(天然)食品生产加工技术规范》,为有机食品生产和加工提供了条件。

国际上与绿色食品相类似的食物在英语国家多称有机食品,在芬兰、瑞典等非英语国家称生态食品,在日本称自然食品。虽然叫法不同,但基本上都是指在生产过程中限制产品化学肥料、农药和其他化学物质使用而生产的食物。2001年农业部刚刚制订了《中华人民共和国农业行业标准——无公害食品》,这是我国关于无公害食品的第一部行业标准。从农产品的生产来看,无公害食品、绿色食品和有机食品的生产技术规程有很多相似点,我们通常说的无公害食品相当于A级绿色食品,而有机食品则相当于AA级绿色食品。所以在生产无公害食品的各个环节往往采用的是绿色食品的生产规范,有时就把无公害食品与绿色食品和有机食品等同起来。

第二节 发展无公害蔬菜水果的总体思路

一、无公害农产品开发的指导思想与基本原则

(一)指导思想

在我国农业由温饱型生产向小康型生产转变的形势下,市场对农产品需求多样化,无公害农业应运而生,并将加快无公害农产品的开发进程。无公害农产品是农业走向市场,顺应世界消费潮

流应运而生的产物,也是发展无公害农业的必然结果。组建相应的完善的生产和管理体系,促进无公害农业产业化形成,是我们面临新形势下紧迫而又繁重的任务。

产地符合一定条件、生产符合一定规范、产品符合一定标准、认证符合一定程序的,取得合法环境品质优良特征标志的农产品叫无公害农产品。无公害农产品既要有优质农产品的营养品质,又要有健康安全的环境品质。这种特殊性也就是无公害农产品的商品特殊性;无公害农产品是一种具有独特标志的专利性产品,严格有别于其他农产品,而这种独特标志包涵了其生产技术的独特性、管理办法的独特性。正基于此,开发无公害农产品是有别于一般性农业生产,它必须有自己一套完善的运作机制,并能很好地适应现代市场经济的发展环境。

面向国际市场,着眼国内市场,遵循市场经济规律,结合生态农业建设,在开发产品中应用无公害技术,在推广无公害技术中开发产品,以大宗农产品为首选对象,以生产基地建设为突破口,围绕生态环境目标进行全过程控制,用产品信誉培育市场,用市场拉力促进产品生产,进而逐步形成以无公害农产品为龙头的农业环境产业,把生态农业建设推向一个高级阶段,从而加快我国农业、农村经济的可持续发展进程,这就是无公害农产品开发的指导思想。随着国内经济的快速发展,人民生活水平的提高,消费观点的改变与环境健康意识的普及和改革开放政策的倡导,与国际市场全面接轨,市场对无公害农产品的需求必将日加增强。随着农业产业化发展,通过无公害农产品开发,推行规模化种植、专业化生产、区域化布局、基地化发展,实行生产专业化、农产品商品化、服务系列化、产销一体化,把支柱产业建立在经济与环境协调发展的良性循环机制上,加快传统农业生产结构向现代农业生产结构的调整和转变,使无公害农产品开发在农业产业化形成中壮大发展。随着可持续农业的发展,使生态农业与食品安全性的回归