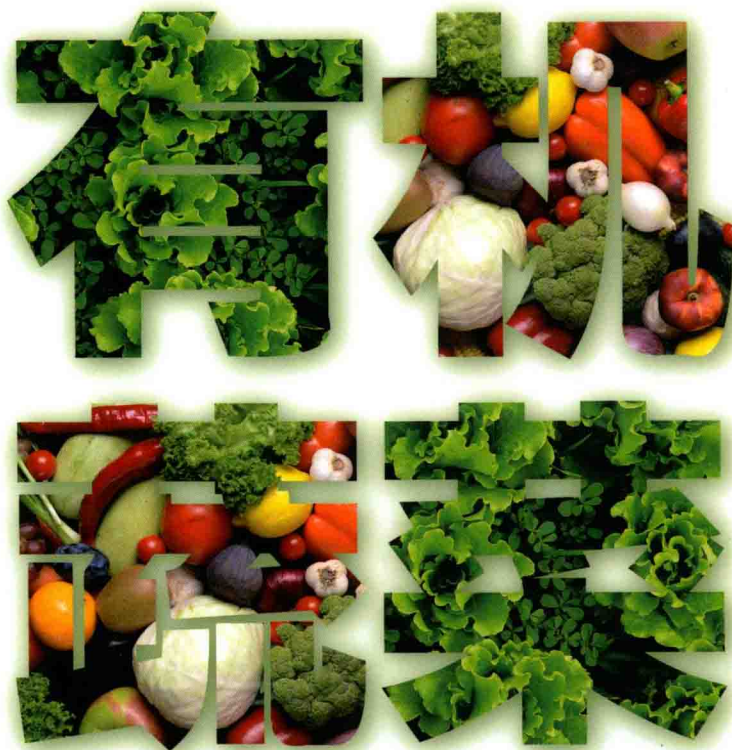


有机蔬菜 种植技术手册

上海有机蔬菜工程技术研究中心（筹） 编著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

有机蔬菜 种植技术手册

上海有机蔬菜工程技术研究中心（筹） 编著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书覆盖了有机蔬菜从品种选育到有机种植和采后处理的整个生产和管理流程,阐述了有机蔬菜的种植技术、有机蔬菜的营养、有机肥制作施用、土壤改良、病虫害防控、品质检测、采后保鲜、仓储物流、工厂化生产等内容,同时介绍了物联网和质量追溯系统等高新技术在有机农业中的应用。

本书可供有机农业生产者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

有机蔬菜种植技术手册/上海有机蔬菜工程技术研究中心(筹)编著.

—上海:上海交通大学出版社,2015

ISBN 978-7-313-12768-6

I. ①有… II. ①上… III. ①蔬菜园艺—无污染技术—技术手册

IV. ①S63-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 066835 号

有机蔬菜种植技术手册

编 著:上海有机蔬菜工程技术研究中心(筹)

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 制:上海春秋印刷厂

开 本:787mm×960mm 1/16

字 数:462千字

版 次:2015年4月第1版

书 号:ISBN 978-7-313-12768-6/S

定 价:78.00元

地 址:上海市番禺路951号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:25.25

印 次:2015年4月第1次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-33854186

序

有机农业(Organic Agriculture)是指在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物,不使用化学合成的农药、化肥、生长调节剂、饲料添加剂等物质,遵循自然规律和生态学原理,协调种植业和养殖业的平衡,采用一系列可持续发展的农业技术以维持持续稳定的农业生产体系的一种农业生产方式。

有机农业一词最早出现在出版于 1940 年的诺斯伯纳勋爵(Lord Northbourne)的著作《Look to the Land》中。国际上,近年来有机农业生产方式在 100 多个国家得到了推广,有机农业的面积和种植者数目逐年增加。全世界进行有机农业管理的土地面积已超过 2200 万公顷。有机产品市场不但在欧洲和北美(全球最大的有机市场)拓展,在其他一些国家包括发展中国家也持续扩大,其中西欧和美国大约 1%左右的农民在从事有机农业的生产,在美国,有机农场遍布全国各地。目前,全球有机食品市场正在以年均 20%~30%的速度增长,估计 2014 年将超过 1000 亿美元。

中国有机农业起步于 20 世纪 90 年代。目前中国有机产品以植物类产品为主。植物类产品中,茶叶、豆类和粮食作物比重很大,而作为日常消费量很大的果蔬类有机产品的发展则跟不上国内外的需求。2003 年后,随着《认证认可条例》的颁布实施,有机食品认证工作划归认监委统一管理以及有机认证工作的市场化,极大地促进了有机食品的发展。截至 2010 年底,有机产品认证面积达到 260 万公顷。但是,中国境内有机食品销售仅占食品销售总额的 0.02%,与发达国家有机食品占国内消费总额的 2%相比,相差达 100 倍。据预测,“十二五”期间,中国有机农业发展速度将保持在 10%以上,有机农产品有着广阔的国内外市场。

同时,近年来食品安全的问题推动了中国有机农业的快速发展。大量的统计资料揭示许多致命的疾病与食品的不安全密切相关,“舌尖上的安全”受到广





泛的关注。现代农业首先是质量安全的农业。要让消费者不仅吃饱吃好,还吃得安全放心。人们越来越关注自己的生活质量和身心健康,十分渴望能得到无污染的优质食品,发展有机农业和生产开发有机农产品与食品正可满足这一要求。

果蔬类农产品日常消费量很大,与人们的生活,特别是都市生活息息相关。有机蔬菜的种植一直存在大量的技术挑战,有许多亟待解决的难题。通过解决这些技术问题,将大力提升有机蔬菜种植的效率,对改进有机蔬菜的品质,确保有机蔬菜的安全美味,具有非常巨大的应用价值。

上海多利农业发展有限公司专业从事有机蔬菜种植,全心致力于都市有机生态农业的建设,提供安全、天然、健康的有机蔬菜,倡导低碳、绿色、环保的生活理念,推行健康生活方式。从2005年开始创立以来,经过近10年的发展,成为中国最大的专业从事有机蔬菜种植的农业企业之一。多利农业发展有限公司2010年全方位为世博会服务,是世博会特供蔬菜基地;2011年成为环保部有机生产示范单位;2012年成功参加举办国家都市农业现场会;2013年农业部批准进行农业物联网示范基地和有机农业标准园的创建;上海市科委批准进行上海有机蔬菜工程技术研究中心的筹建和上海市农委批准进行上海多利有机农业工程技术中心的建设;2014年获得上海市著名商标和市农业龙头企业,上海市名牌产品;多利农业发展有限公司是有机蔬菜国家标准化示范区和上海市科普教育基地。

2013年4月筹建的上海市有机蔬菜工程技术研发中心和上海多利有机农业技术工程中心,汇聚了国内外多名从事有机农业、有机蔬菜、植物学、生态学、植保、植物营养和农业水肥管理、物联网和信息技术等方面的专家。同时有上海交通大学农学院、南京大学、上海海洋大学、同济大学、上海农科院、浙江大学、浙江农林大学、西北农林大学、中国科学院微生物研究所和上海宝钢信息技术公司等单位参与合作。

为了推动有机蔬菜种植技术的发展,将蓬勃发展的智慧农业和精准农业等方面的高新技术大力推广应用到有机农业的生产实践中,上海市有机蔬菜工程技术研发中心致力于①水肥植保智能一体化技术体系;②有机蔬菜工厂化生产技术体系;③智慧农业和农业物联网技术体系;④有机蔬菜标准化、规范化种植体系;⑤低碳农业和废弃物循环利用技术体系的研发等。在技术体系的研发中,通过不断总结经验和参阅相关的文献,编写了《有机蔬菜种植技术手册》,作为公司的技术资料在进行有关方面的人员培训和在各基地种植实践中推广使用。手册覆盖了蔬菜品种的选育到有机蔬菜的种植和采收的整个生产过程和管理流

程,具体阐述了有机蔬菜的种植技术、有机蔬菜的营养、有机肥制作施用、土壤改良、病虫害防控、品质检测、采后保鲜、仓储物流、工厂化生产等内容,同时介绍了物联网和质量追溯系统等在有机农业中的应用。参与该手册编写的有上海市有机蔬菜工程技术研究中心(筹)的有关技术人员:江洪(主编),张宏伟(参与协调),顾正腾(第一章、第二章、第五章、第十三章、附录1),乔卫花(第四章、第六章、第九章、第十章),袁建(第八章、第十一章),徐杨洋(第七章、附录3),孙成(第十二章),赵玥(附录2),黄丹枫(审稿),雍庆庆、黄海燕(协助整理),简恩杰、董月强(书稿校对)等。书稿成文后,得到上海交通大学农学院蔬菜学科学术带头人黄丹枫教授的审阅和指正。本工作得到农业部、上海市科学技术委员会、上海市农业委员会、上海市发展和改革委员会、上海市经济信息委员会、上海市商业委员会、上海市浦东新区农委、上海市浦东新区经信委等单位的大力支持。

由于有机蔬菜种植涉及的范围广泛和技术发展日新月异,本手册存在的缺点和错误之处,恳请读者批评指正。

江 洪

上海有机蔬菜工程技术研究中心(筹) 主任

2014年12月28日



目 录

>>>第一章 导论	1
第一节 有机食品与有机农业 / 1	
第二节 有机农业发展的原则 / 3	
第三节 发展有机产业的环境效益 / 4	
第四节 全球有机农业发展情况 / 4	
第五节 中国有机农业发展情况及面临的挑战 / 5	
第六节 有机食品生产的技术保障体系 / 6	
参考文献 / 8	
>>>第二章 有机蔬菜的特点和价值	9
第一节 有机蔬菜的特点 / 9	
第二节 有机蔬菜的品质和营养价值 / 11	
第三节 有机蔬菜对环境和可持续发展的贡献 / 13	
参考文献 / 13	
>>>第三章 有机蔬菜的选种与育苗技术	14
第一节 有机蔬菜的选种技术 / 14	
第二节 有机蔬菜育苗技术 / 22	
参考文献 / 35	
>>>第四章 有机蔬菜的土壤管理技术	36
第一节 有机种植的土壤标准 / 36	
第二节 有机种植的土壤管理技术 / 45	





第三节 设施栽培土壤管理技术 / 47

第四节 有机种植的土壤改良技术 / 51

参考文献 / 55

>>>第五章 有机肥的制作和施用技术 57

第一节 有机肥的种类及特点 / 57

第二节 有机肥的制作 / 74

第三节 有机肥施用技术 / 86

参考文献 / 93

>>>第六章 有机蔬菜的灌溉和水质改良技术 94

第一节 有机蔬菜需水规律概述 / 94

第二节 有机蔬菜的灌溉及水质改良 / 101

第三节 案例分享——多利农庄的灌溉及水质改良系统 / 108

参考文献 / 119

>>>第七章 有机蔬菜病虫草害绿色防控技术 120

第一节 国外有机种植植保经验 / 120

第二节 蔬菜病虫害发生情况 / 123

第三节 蔬菜有机种植的植保经验 / 152

第四节 有机蔬菜病虫害预测预报的模型模拟 / 161

第五节 水肥植保一体化新技术 / 164

参考文献 / 167

>>>第八章 有机蔬菜认证与品质检验技术 169

第一节 有机产品认证 / 169

第二节 现场检测 / 179

第三节 有机蔬菜品质、品相检验 / 180

>>>第九章 有机蔬菜采后保鲜技术 193

第一节 概述 / 193

第二节 影响有机蔬菜保鲜的因素 / 195

第三节 有机蔬菜常用的贮藏保鲜方法 / 203

第四节 保鲜案例分享 / 215	
参考文献 / 218	
>>>第十章 有机蔬菜的冷链物流技术	220
第一节 冷链物流技术概述 / 220	
第二节 案例分享——多利农庄的有机蔬菜冷链物流 / 230	
参考文献 / 234	
>>>第十一章 有机蔬菜种植中的物联网技术应用	236
第一节 概述 / 236	
第二节 有机蔬菜种植的物联网技术 / 237	
参考文献 / 267	
>>>第十二章 有机蔬菜的质量追溯技术	268
第一节 概述 / 268	
第二节 有机蔬菜的质量追溯技术 / 272	
第三节 特色创新 / 303	
参考文献 / 304	
>>>第十三章 有机蔬菜的工厂化生产技术	305
第一节 有机蔬菜工厂化生产综述 / 305	
第二节 有机蔬菜工厂化生产技术要点 / 307	
第三节 实例:成都郫县有机蔬菜工厂化项目 / 319	
参考文献 / 330	
>>>附录 1 典型有机蔬菜种植的标准规范	331
>>>附录 2 典型有机蔬菜营养成分、养生功能	359
>>>附录 3 有机蔬菜种植允许使用的植物保护产品	391



第一章 导 论

第一节 有机食品与有机农业

有机食品(Organic Food)也称生态或生物食品,是国际上对无污染天然食品比较统一的提法。有机食品通常来自于有机农业生产体系,根据国际有机农业生产要求和相应的标准生产加工的食品。除了有机食品外,国际上还把一些衍生的产品如有机化妆品、纺织品、林产品或为有机食品生产而提供的生产资料,包括生物农药、有机肥料等,经认证后统称有机产品。

在我国,根据《有机产品》国家标准(GB/T 19630—2011)中的规定,有机产品是指生产、加工、销售过程符合该标准的供人类消费、动物食用的产品。我国《有机产品》国家标准规定,有机产品生产过程中不得使用化学合成的农药、化肥、生长调节剂、饲料添加剂、基因工程生物及其产物。

有机食品是有机产品的一类,有机产品还包括棉、麻、竹、服装、化妆品、饲料(有机标准包括动物饲料)等“非食品”。目前我国有机产品主要包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、畜禽产品、水产品及调料等。

与有机食品不同,中国生产的食品多数是无公害产品。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。无公害农产品生产过程中允许使用农药和化肥,但不能使用国家禁止使用的高毒、高残留农药。

绿色食品也是中国特有的农产品。绿色食品是指产自优良生态环境、按照绿色食品标准生产、实行全程质量控制并获得绿色食品标志使用权的安全、优质





食用农产品及相关产品。绿色食品认证依据的是农业部绿色食品行业标准。绿色食品在生产过程中允许使用农药和化肥,但对用量和残留量的规定通常比无公害标准要严格。

相对无公害、绿色食品而言,有机食品与其他产品的区别体现在如下几方面(见图1-1):①有机产品在其生产加工过程中绝对禁止使用农药、化肥、激素等人工合成物质,并且不允许使用基因工程技术;而其他产品则允许有限使用这些技术,且禁止基因工程技术的使用。如绿色产品对基因工程和辐射技术的使用就未作规定。②在生产转型方面,从生产其他产品到有机产品需要2~3年的转换期,而生产其他产品(包括绿色产品和无公害产品)则没有转换期的要求。③在数量控制方面,有机产品的认证要求有机食品的生产面积和产量确定,而其他产品没有如此严格的要求。



图1-1 有机食品、绿色食品和无公害食品比较

有机农业是人们在自然不断认识和理解的基础上所形成的一种新型的农业生产方式。1939年, Lord Northbourne 在《Look to the Land》中首次提出了 Organic Farming(有机耕作)的概念, 意指整个农场作为一个整体的、有机的组织, 而相对的化学耕作则依靠了额外的施肥(Imported Fertility), 同时整个耕作过程不能自给自足, 因而也不是个有机的整体。

有机农业虽然不允许使用常规农业中使用的化学合成农药、肥料、生长调节剂和饲料添加剂、转基因技术等, 但绝不是退回到刀耕火种的生产方式。有机农业仅排斥对生态系统和自然环境有不良影响的生产技术和物质, 现代农业中设施栽培、微、滴灌技术、有害生物综合治理技术等仍提倡使用, 以达到在保障食品安全和保护环境的同时还能提高产品品质与产量的目的。

传统农业生产向有机农业生产转换需要经历一个转换期。转换期的规定是为了保证有机产品的“纯洁”。若已经使用过农药或化肥的农场要想转换为有机农场, 则需按有机标准的要求建立有效的管理体系, 并在停止使用化学合成农药和化肥后还要经过 2~3 年的过渡期后才能正式成为有机农场。在转换期间生产的产品, 只能称“有机转换产品”, 并设有区别于“有机食品”的专用标志。

第二节 有机农业发展的原则

为了促进国际有机农业发展及交流, 1972 年成立了国际有机农业运动联盟(International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM), 总部设在德国。目前 IFOAM 拥有来自 116 个国家超过 750 个机构会员, 已成为国际有机农业的权威机构。其最早提出了全球性的发展有机农业的原则: 健康原则、生态原则、公正原则和关爱原则。

1) 健康原则

有机农业应当将土壤、植物、动物、人类和整个地球的健康作为一个不可分割的整体而加以维持和加强。

2) 生态原则

有机农业应以有生命的生态系统和生态循环为基础, 与之合作、与之协调, 并帮助其持续生存。

3) 公正原则

有机农业应建立起能确保公平享受公共环境和生存机遇的各种关系。





4) 关爱原则

应以一种有预见性的和负责任的态度来管理有机农业,以保护当前人类和子孙后代的健康和福利,同时保护环境。

第三节 发展有机产业的环境效益

国内外多年的研究成果表明,采用有机方式种植和生产对于生态环境的改善有重要意义。首先,有机农业可加强土壤肥力和生物多样性。根据有机农业研究所(FIBL)1977年至1998年21年的长期田间试验,有机生产系统的土壤表层的节肢动物密度是常规土壤的2倍,有机系统中蚯蚓的生物量高于常规系统30%~40%,密度高于常规系统50%~80%;有机生产系统中微生物总量比施肥的常规系统高出20%~40%,比不施肥的常规系统高出60%~85%。蚯蚓和土壤中的微生物共同作用,促进土壤养分循环,改良土壤结构。同时,有机的农业生态系统能够更强地抵抗外界的干扰,加强作物对可以获得的能量和资源的利用。

美国罗戴尔研究所历时30年的农耕体系试验(FST)表明,有机农业生产产量可以与常规农业相似,在长期干旱的条件下,甚至优于常规农业。有机农业增加了土壤的有机质含量,有利于土壤耕作的可持续发展。同时,有机农业比常规农业减少了45%的能源使用,减少了40%的温室气体排放。

第四节 全球有机农业发展情况

根据IFOAM和FIBL对全球164个从事有机农业生产的国家的数据和调查统计,截至2012年底,全球包括转换期在内的以有机方式种植和管理的农业用地面积为3750万公顷。大洋洲(1220万公顷)和欧洲(1120万公顷)是有机农业用地面积最大的两个洲,分别占到了全世界有机农业用地总面积的32%和30%。亚洲有机农业用地面积达到320万公顷,占9%。其中有机农业用地面积最大的3个国家分别是澳大利亚(1200万公顷)、阿根廷(360万公顷)和美国(220万公顷)。从该调查所覆盖的国家中,有机农业用地面积占总农业用地的0.9%。其中大洋洲和欧洲的有机农业用地占有率最高,分别为2.9%和2.3%。欧盟国家中5.6%的农业用地已实现了有机农业方式种植和管理。与2000年

相比,有机农业用地的面积增长了2倍以上。

2012年全球有机农业生产者达到了190万人,主要分布在亚洲、非洲和拉丁美洲,其从事有机生产的人数占到了全球的75%以上。其中,亚洲从事有机生产的人数最多,占全球的35%。大约1/3的有机农业用地(1080万公顷)和超过80%(约160万)的有机农业生产者分布于发展中国家和新兴市场。

从有机种植的作物种类来看,一年生的谷物(265万公顷)、青饲料(234万公顷)和油料作物(64万公顷)种植面积最大,蔬菜的种植面积达到了24万公顷。多年生作物中,咖啡(70万公顷)和橄榄(54万公顷)的种植面积最大。

进入21世纪,全球有机产品的市场发展迅猛。根据权威机构“有机观察”(Organic Monitor)最新数据显示,2012年有机食品销售额达到了640亿美元。其中美国、德国和法国是全球最大的有机产品市场,销售额分别达到了225亿欧元、70.4亿欧元和40.04亿欧元。根据FIBL和IFOAM最新数据,美国占据了44%的有机产品市场份额,欧盟紧随其后为41%。亚洲国家中日本市场最大,达到了10亿欧元。

在有机产品的标准和实施规则方面,根据FIBL的调查统计,目前已制定有机标准和法规的国家达到了88个。IFOAM作为开展有机农业推广的国际性组织,目前制定了超过50部有机法规,为各国有机标准的制定、多边认可和等效互认提供了重要框架和模板。美国、欧盟、日本等发达国家和有机产品的主要市场均已制定了相关的有机标准。

第五节 中国有机农业发展情况及面临的挑战

中国的现代有机农业生产起步较晚。中国的有机农业和有机食品是顺应国际有机农业发展的潮流,并结合中国农业地少人多的国情,于20世纪90年代中期开始大范围推动起来。1990年浙江省临安县裴后茶园和临安茶厂获得了荷兰SKAL有机认证,中国的有机产品第一次走出国门。2005年国家质检总局发布了中国《有机产品》(GB/T 19630)标准,规定了有机产品的通用规范及要求,从此以后中国的有机产品和有机农业发展进入了一个快速发展的新时期。

据2011年官方数据,中国的有机食品零售额达到了10.7亿美元,其中出口3.14亿美元。非官方数据显示,中国的销售额在2012年已经达到了20亿美元。预计到2015年,中国有机农产品产值将为40~95亿美元。中国的有机产品市场发展迅速,在全球有机界已经具有很大的影响力。越来越多的外国有机





产品生产商纷纷申请中国的有机认证。中国的有机产品市场潜力巨大,在世界范围内的影响力也会越来越大。

截至 2012 年 12 月 31 日,我国共有 6315 家有机生产企业,发放有机产品认证证书 7160 张,2014 年上半年已颁发有机认证证书 11266 张。获证企业在我国 31 个省、直辖市、自治区均有分布。其中有机生产企业数量排名前十的省份依次是浙江、山东、黑龙江、四川、北京、吉林、江苏、辽宁、广东和安徽。种植类总面积为 365.40 万公顷(其中含野生采集面积 205 万公顷和有机转换面积 44 万公顷),总产量 555.74 万吨(其中含野生采集 26 万吨和有机转换产品 199.1 万吨);养殖畜禽类 643.40 万头/羽,养殖类蜂产品和水产品 70 万吨;加工类产品 292.04 万吨。

在有机产品和有机农业快速发展的同时,中国的有机产业也存在着许多问题。首先是有机农业生产的环境变化。目前,在中国环境污染问题越来越严重,部分地区的大气、水和土壤已经越来越不适合有机农业的发展。

中国水资源总量的 1/3 是地下水,而根据中国地质调查局的最新调查,全国 90% 的地下水遭受了不同程度的污染,其中 60% 污染严重,尤其令人担忧的是饮用水源地所受污染,尤其重金属污染、持久性有机物污染很难被传统水处理工艺消灭。而土壤污染更令人担忧,国土资源部统计表明,中国耕种土地面积的 10% 以上已受重金属污染。此外,中国耕地面积占世界不到 10%,化肥施用量却占了世界的近 1/3,土壤污染已经日益严重。

另一个问题是有机产品标准的认证有待规范。2005 年国家质检总局颁布了第一个有机产品的国家标准。相关的管理规定及条例也逐步制定实施。但目前中国的认证机构较多,符合资质的认证机构就有 23 家。各个认证机构认证体系不一致,认证过程和质量把控松严不一。同时,有机认证证书的有效日期往往不会被有机产品生产厂商主动提供,有机认证标签鱼龙混杂、难以区分。在整个有机产品生产过程中,监管混乱,“重认证、轻监管”的问题仍难以解决。种种问题让消费者对于有机产品往往持观望和怀疑态度,影响了中国有机产品市场的健康发展。

第六节 有机食品生产的技术保障体系

有机食品因其质量高、标准严格,需要相应的高效生产技术保障体系有效地支持。有机食品生产的技术保障体系主要包括有机食品生产的质量管理体系和

开发保障体系。

1) 有机食品生产的质量管理体系

有机食品生产的质量管理体系可以概括为“8个统一”的生产管理标准,即统一投入品采购和管理、统一品种和育苗、统一生产规范和技术措施、统一病虫害防治和技术培训、统一抽样检测和采收标准、统一产品标准和冷链加工、统一品牌形象和产品销售、统一生产档案的记录和保管。同时建立内部检查制度,确立内部检查员,对有机蔬菜生产行为和质量管理体系进行检查,及时发现问题并提出修改意见。有机食品的生产企业应以“管理+服务+销售”的三位一体为核心,通过管理来确保质量、提高信誉,通过服务来提供技术、组织培训、对外宣传、对外联络与协调、维护利益、促进销售。

有机食品的生产企业应制定相应的有机食品质量管理手册以及有机食品生产的技术操作规程,规定企业内部质量管理组织结构及相关负责人和权限、内部检查和跟踪审查体系,并对有机食品生产的程序、技术和收获、运输、贮藏等过程进行细致的规定。从事有机食品的生产企业应按照有机认证的要求,建立跟踪审查体系。绘制好有机食品生产基地的地块分布图,通过完整的记录档案和批号系统确保有机食品的可追溯性。以有机蔬菜的生产为例,文档应包括生产物质的购买、播种、施肥、病虫害防治、收获、贮藏、运输、销售等整个过程的记录,记录至少保存5年。

2) 有机食品的开发保障体系

有机食品的开发是以市场为导向的新兴产业,是一个集生产、加工、贮藏、运输、销售的标准化操作的系统工程,在技术上、生产观念上区别于常规生产;在操作上、经营上的要求也高于常规生产。有机食品的开发保障体系包括组织保障体系,人才、技术和信息保障,物质和资金保障,质量保障。

(1) 组织保障。进行有机食品生产的企业要建立完善的组织管理体系,行政、技术、营销、宣传等方面都要有对应的负责人,要有相应的规章制度。在做好基地运营管理的同时,要加强与地方政府的沟通与联络,将基地纳入到政府进行有机农业生产示范的范畴。

(2) 人才、技术和信息保障。人才、技术和信息是有机食品开发必要的智力保障。要制定走出去参观学习、把专家请进来培训指导的长期人才技术战略,定期开展对员工的培训。通过举办技术讲座、观看图像资料、发放生产资料、材料等形式,宣传、讲解有机蔬菜生产的重要意义,介绍有关生产技术规程和新品种、新材料的应用方法。同时,企业要加强与外界的联系,尤其是与相关有机单位的联系,及时了解本领域的发展动态,也要不断地发布本公司的发展信息,让外界





了解公司。

(3) 物质、资金保障。有机食品的生产离不开长期稳定的资金支持和保障。在基地进行有机食品的开发,有机生产所需的有机肥,病虫害防治的物质等要根据生产计划提前做好准备。有机转换过程中,有增加投入、降低产量的风险,而且需要投入有机认证费用、宣传费用等,基地可向当地政府申请资金支持或政策倾斜。公司也要制订一定的鼓励措施,如为优秀员工颁发荣誉证书和一定的奖金等。

(4) 质量保障。质量是有机食品的生命线,是做好其他工作的基础。有机食品生产企业应制定有机蔬菜生产技术规程,建立一个行之有效的内部质量管理体系。要建立内部检查员制度,定期对公司的有机生产进行检查和记录,确定是否完全按照有机生产的要求进行操作。发现问题,则按照制度进行一定的惩罚。除了遵守标准外,生产的有机食品还与作物品种、收获的时间、贮藏的技术等因素有关。因此,公司还要不断地改良作物的品种,规定产品收获的时间,确保有机食品的质量。

■ 参考文献

- [1] Markus A. The World of Organic Agriculture: Statistics & Emerging Trends 2014 [C], International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). 2014.
- [2] Amarjit S. The Global Market For Organic Food & Drink: Business Opportunities & Future Outlook (3rd Edition). Organic Monitor. 2010.
- [3] 宋凤玲. 浅谈无公害、绿色及有机食品蔬菜[J]. 农林论坛, 2011; 25; 347.
- [4] 杜相革. 有机农业概论[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2001.
- [5] 汪云岗, 等. 有机产品[S](GB/T 19630—2011). 国家质量监督检验检疫总局, 2012.
- [6] 孟凡乔, 等. 中国有机产业发展报告[M]. 北京: 中国质检出版社, 2014.
- [7] 王茂华, 等. 有机产品认证知识普及[C]. 国家认证认可监督管理委员会, 2012.
- [8] 周泽江. 世界有机农业现状与发展趋势[C]. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), 2014.
- [9] 肖兴基. 国内外有机产业发展及效益分析[C]. 环保部有机食品发展中心, 2014.
- [10] 蔡松基. 我国食品安全的主要问题及对策[J]. 中国农垦, 2009.