

图书在版编目(CIP)数据

桃高效栽培/张安宁主编. —济南:山东科学技术出版社, 2015

科技惠农一号工程

ISBN 978-7-5331-8005-8

I. ①桃… II. ①张… III. ①桃—果树园艺
IV. ①S662.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 272357 号

科技惠农一号工程
现代农业关键创新技术丛书

桃高效栽培

张安宁 主编

主管单位:山东出版传媒股份有限公司

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东金坐标印务有限公司

地址:莱芜市嬴牟西大街 28 号

邮编:271100 电话:(0634)6276022

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:5.25

版次:2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-8005-8

定价:14.00 元

主 编 张安宁

编写人员 王长君 王金政 张安宁

陶吉寒 张 利 任善军

李桂祥 刘 伟

目 录

一、概 述

- (一)桃产业规模和世界贸易情况 1
- (二)桃绿色优质果品生产的意义 2
- (三)桃绿色生产现状和前景 3

二、桃绿色生产标准

- (一)桃生产环境质量标准 9
- (二)桃生产技术标准 14
- (三)桃包装标准 23

三、桃园生态环境及治理途径

- (一)主要污染物质及危害性 29
- (二)桃园的污染治理途径 31

四、优良品种选择

- (一)普通桃品种 36
- (二)油桃品种 53
- (三)加工桃品种 61

五、桃生物学特性

(一)根系生长发育	65
(二)枝条类型、生长发育和功能	68
(三)芽的种类和花芽分化	70
(四)开花及坐果	72
(五)果实发育	72

六、桃对环境条件的要求

(一)温度	74
(二)光照	75
(三)水分	77
(四)土壤条件	78

七、桃树建园

(一)园地选择	79
(二)授粉树配置	81
(三)栽植密度	82
(四)定植	83
(五)定植后管理	85

八、桃园土肥水管理

(一)桃园土壤管理	86
(二)桃树施肥	88
(三)桃园灌溉	104

九、整形修剪技术

(一)整形修剪的意义、依据和原则	108
------------------------	-----

(二)适宜的丰产树形	110
(三)不同树龄的修剪技术	112
(四)不同品种的修剪特点	118

十、花果管理

(一)落果与提高坐果率措施	120
(二)疏花疏果及合理负载	121
(三)果实管理	123

十一、采收与包装

(一)采收时期	128
(二)采收方法	129
(三)分级包装	130

十二、病虫害综合防治技术

(一)害虫天敌保护利用技术	131
(二)主要病害及防治	132
(三)主要害虫及防治	143

附录 绿色食品 鲜桃

一、概 述

(一)桃产业规模和世界贸易情况

据联合国粮农组织统计,近 10 年来,世界桃的栽培面积与产量总体上升并趋于稳定,截至 2011 年,桃和油桃的栽培总面积为 157.06 万公顷,总产量达 2 152.87 万吨;比 2006 年的 146.55 万公顷和 1 810.59 万吨分别增长了 7.2%和 18.9%。2011 年,在主要产桃国中,中国以 76.73 万公顷的栽培面积和 1 152.88 万吨的总产量遥居世界各国之首;其次是意大利,面积和产量分别是 8.86 万公顷和 163.67 万吨;西班牙和美国紧随其后,面积分别为 8.14 万公顷和 5.68 万公顷,产量分别为 133.64 万吨和 117.66 万吨。2011 年,我国鲜桃出口总量为 38 962.2 吨,出口额 2 750 万美元,比 2005 年分别增加 21 912.7 吨和 2 246 万美元,增幅分别为 128.5%和 446%。我国桃加工品的进出口贸易活跃,2012 年出口到世界上 88 个国家和地区,对日本和美国

的出口量大,分别是 37 604 吨和 45 414 吨,贸易额分别达到 5 894 万美元和 5 873 万美元;出口量超过 1 000 吨的还有俄罗斯、韩国、加拿大、墨西哥、也门、澳大利亚、泰国、沙特阿拉伯、新西兰、智利。2012 年,我国从国外进口桃加工品 12 675 吨,贸易额 1 393 万美元,进口量最大的为南非,分别为 10 778 吨和 1 179 万美元,其他进口国家有智利、希腊、韩国、美国、西班牙、法国、加拿大、意大利。

(二)桃绿色优质果品生产的意义

桃原产中国,有 4 000 多年的栽培历史,也是深受人们喜爱的世界性大宗水果,在全球南北纬 45°之间的广大范围内,都有桃商业性栽培。

加入世界贸易组织以来,我国的农产品关税由原来的平均 17%降至现在的 9%左右,中国的市场也逐步向世界开放,当然,中国也成为平等级一员参与世界贸易,国内外果品均在同等条件下进行面对面的对比、较量,发展趋势已经是贸易自由化、竞争全球化。迄今,加入 WTO 已经 10 多年,进口高档水果的价格大幅度下降,市场开放以来进口水果对我国果品产业的冲击和挑战已经显现出来。但是从长远分析,桃的生产同其他果品生产一样,属劳动密集型产业,与欧美发达国家相比,我国劳动力价格较为低廉,而且十分充裕,在欧美国家一般果品每千克售价低于 0.5 美元(折合人民币约为

4元),就会出现亏损,使果品生产者无法承受,而我国果品成本要低得多,我们的桃有成本、价格优势;从世界桃和油桃的贸易情况来看,欧洲和亚洲特别是东南亚地区是世界上两个最大的鲜桃市场,中国台湾、香港、马来西亚等都是较大的鲜桃输入地,原因在于这些国家和地区居民长期以来有着喜吃桃的习惯,但这些地区地处热带或亚热带,不是桃和油桃的适宜生产区,生产出的果品果个小、质量差,或者根本不可能生产桃和油桃。国外桃市场对我国桃产业的影响肯定是利大于弊。经过短时间的“阵痛”之后,积极地调整种植制度,推广桃优质安全高效生产栽培技术,严格控制农药残留,提高高档优质桃果品的生产,我国桃产业将迎来更大的发展机遇。

(三)桃绿色生产现状和前景

世界各个桃生产国都十分重视品种的遗传改良、桃树安全生产、采后处理和设备的研究推广,鲜桃贸易大国往往正是桃树科研的强国,由于美国、意大利、日本等发达国家劳动力昂贵,为减少生产用工、降低生产成本,生产过程和采后处理的自动化研究也一直颇受重视。在一些低纬度国家和高寒地区,短低温品种和抗寒品种的选育也在加紧进行。美国是至今世界桃和油桃育种的强国,其育出的品种不仅供本国生产使用,而且被许多国家引种栽培,这些品种果实大,果形端正美观,肉质

致密,耐贮运性好,鲜食品种多数离核。这些品种基本代表了目前桃、油桃品种的最高水平。由于消费习惯不同,美国和欧洲培育的油桃品种多数风味较酸,不适合我国及东南亚地区以甜为主的消费习惯,所以欧美鲜食桃和油桃的风味并不被我国和多数亚洲国家的消费者所接受。然而近年来,美国为开拓东南亚市场,扩大出口,已开始培育低酸型的桃和油桃品种,甚至培育高糖型的蟠桃品种。目前已经有一些高糖低酸型的桃和油桃品种对外公布,这些品种的风味品质完全可以被我国和东南亚的消费者所接受,而且果形大、外观美、耐贮运、综合性状好,预计投入生产后,将对国际市场,特别是东南亚桃市场带来更大的冲击。意大利、美国、法国、日本等国家对桃栽培技术的研究居世界领先水平,重点集中在果园模式的规范化、标准化,水、肥管理的精准化,生产过程和采后处理清洗、分级、包装、冷藏等的自动化以及减少生产用工、降低生产成本的技术措施等。

1. 市场对鲜食果品的需求

(1)生态安全是果品产业需求:判断一国农产品质量安全状况,可以看该国的农产品质量和安全标准体系是否完善。我国水果生产也先后出台了无公害农产品、绿色食品的生产质量控制标准,但是这些标准的要求指标不能与国际市场接轨,不能被国际市场认可。我国桃出口市场主要是日本、美国及东南亚地区,这些国家和地区大多数是世贸组织贸易与环境委员会成员。他们

纷纷设置“绿色贸易壁垒”，使绿色保护主义日趋强化，许多出口产品因达不到他们的“绿色标准”，经常被排斥在国际市场之外。一系列的限制使我国果品产业面临着越来越严峻的贸易壁垒形势，这对我国提出了更高的要求。日本非常重视农产品的质量安全工作，目前共发布了日本农林标准(JAS)409个，同时还制定了《农产品检查法》、《饲料安全法》和《肥料管理法》等法令。日本对生产特定农产品的生产环境都规定了一定的标准，对农产品的生产全过程也有一系列的标准和规范，还有严格的产品质量和安全标准体系。我国由于长期处于短缺经济状态，一味追求数量型增长，顾不上质量标准，农业标准化工作长期被忽视，直到1996年，农业标准化工作才逐步展开，与日本相比还存在很大差距。

(2)消费市场对果品质量的要求：积极应对国际上的贸易壁垒，寻求果品产业的突破，必须从原材料种植、采购、产品加工、销售的各环节有效控制生物、化学、物理、品质四大危害，切实提高产品质量，确保食品安全性，从根本上保护消费者利益，已经成为全球食品加工产业发展的新趋势。国外市场要求果实外观精美，果形端正，果实表面光洁，个头较大、整齐；着色品种上色均匀、全红；果品内在品质佳，果实固有风味浓郁、糖酸比适中，属无公害果品，无检疫对象，须进行采后商品化处理。欧美市场对果品质量要求严格，不能带有活生物体，且按其提出的方案定园生产。俄罗斯、蒙古等国家

和地区对果品质量要求不太严格,一般中档果也能接受。中东市场由于世界各地的果品都在向其涌入,对热带果品比较挑剔,对落叶果树中的梨、苹果等果品十分欢迎,但对质量要求也较严格。另外,进入国际市场的果品要求包装精美,形式多样;包装器具大小适宜,耐贮运、不易变形,目前包装物正在向小型、透明化方向发展。国内市场对果品质量的要求也在逐年提高,大中城市的果品超市及高档宾馆、饭店对果品质量的要求与出口果品基本相同,特别是一些名特果品、错季果品、时令果品备受消费者欢迎;农村市场对果品质量的要求不很严格。据调查,目前国内市场对精品果的需求约占15%,对中高档果的需求约占50%,对一般果品的需求约占35%。

(3)国内外市场需求:目前,国内外果品的消费仍以苹果、梨、桃、柑橘、香蕉等大宗果品为主,以特稀果品、时令果品和错季果品为辅,季产年销。总的特点是多需求、多层次、多样性。国际市场上以欧洲、北美、大洋洲、日本及东南亚市场需求量相对稳定,这些地方的果品生产量也比较平稳;非洲、中东、俄罗斯及蒙古等国家和地区果品生产量较小,市场潜力较大。今后我国果品进入国际市场扩大出口量的重点应是欧美、中东、日本及东南亚、俄罗斯及蒙古等国家和地区。国内市场上,随着经济发展和人民生活水平的提高,城乡果品消费数量将进一步增加,按我国食物构成发展规划和平衡膳食标准

年人均食用果品 80 千克计算,尚有近一倍的需求潜力,特别是农村果品市场潜力巨大,以东北、西北、华北及西南市场前景最为广阔。

2. 我国农产品质量安全水平现状

总体来看,随着世界特别是发展中国家果品生产的迅速发展,产量的急剧增加,果品的供求关系已发生根本性变化,已逐渐由卖方市场转移到买方市场,市场竞争日趋激烈。同时,消费者对果品的追求及消费习惯也在发生着较大变化,已逐步形成求新、求异、求名的消费心理和少量多次的购果习惯。在解决农产品数量安全的同时,也着力解决农产品质量安全问题。早在 1992 年,国务院就做出了大力发展高产优质高效农业的决定。经过多年的努力,我国农产品质量安全水平有了明显的提高。

(1) 农业技术标准渐成体系:到目前为止,中国已组织制定农业国家标准 400 多项,行业标准 1 200 余项。标准范围从农作物种子、种畜禽发展到种植业、畜牧业、渔业、热带作物、饲料工业、农机化、农村能源与环境、农业高新技术等各个领域,标准的内容也从原来的产品标准延伸到关键技术以及加工、包装、贮运等各环节。

(2) 检测检验体系逐步建立:在全国统一规划的基础上,逐步建立农产品质量安全检验检测体系。自 20 世纪 80 年代中期开始筹建农产品质量安全检验检测体系,农业部在全国规划建设了 179 个部级农产品质

检中心,目前已有 164 个部级质检中心获得农业部授权认可和国家计量认证。同时,已有近 50% 的省(区、市)建立了省级农产品质量安全检测中心,400 多个县建立了以速测为主的农产品质量安全检测站。

(3) 认证体系建设开始起步:为提升我国农产品的质量安全水平,自 20 世纪 90 年代初开始,我国便开始了农产品质量认证认可体系建设。目前已建立了水产品、绿色食品、有机产品的认证中心并投入运转。经国务院批准,农业部自 1990 年开始在全国倡导、推动发展绿色食品,并成立了中国绿色食品发展中心,具体负责绿色食品的认证工作。目前已有近 1 500 家企业的近 2 400 个产品获得了绿色食品证书,绿色食品年实物总量达 2 000 多万吨,年销售额超过 400 亿元,出口创汇近 4 亿美元,受保护的绿色食品生产基地(农田、草地、水域)面积达 386.66 万公顷。

(4) 执法监管力度逐年加大:为保护消费者和农民的合法权益,我国政府在制定一系列法律法规的基础上,加大了对农业投入品、农产品和农业产地环境的监督、监测力度。农业部从 2000 年开始在全国建立了农产品质量安全定点跟踪监测制度,启动了农药残留、兽药残留监控计划。2002 年,对 18 种农药、29 种兽药、39 种渔药作出了禁止使用规定,对 19 种农药、8 种兽药和 5 种渔药作出了限制使用规定。

二、桃绿色生产标准

(一)桃生产环境质量标准

1. 无公害安全生产环境质量标准

无公害农产品产地环境条件包括产地选择要求、环境空气质量、灌溉水质量、土壤环境质量的各个项目及其浓度(含量)限值和试验方法。产地环境条件是基础,对土壤、空气和灌溉水的质量提出了具体的要求。大气、水质、土壤各项检测数据均应在标准允许范围之内。必须选择空气清新、水质纯净、土壤未受污染,具有良好生态环境的地区。大气、土壤和灌溉用水必须符合无公害农产品产地环境标准。种植布局一定要保持群落多样性,防止由于大面积耕作带来的病虫害大流行。在山坡种植,山顶、山脊、梯田之间须保留自然植被,不得开垦或消除,并为加强固土、保水、挡风作用专门安排种植特定植物。在坡地种植要沿等高线或修建梯田进行栽种。

2. 绿色生产环境质量标准

绿色食品系指遵循可持续发展原则,按照特定生产方式生产,经专门机构认定,许可使用绿色食品标志的,无污染的、安全、优质、营养类食品。绿色食品标准作为绿色食品生产经验的总结和科技发展的结果,对绿色食品产业发展起到积极促进作用。绿色食品标准是进行绿色食品质量认证和质量体系认证的依据。

绿色食品标准是以我国国家标准为基础,参照国际标准和国外先进标准制定的,既符合我国国情,又具有国际先进水平。对我国大多数食品生产企业来说,要达到绿色食品标准有一定难度,但只要进行技术改造,改善经营管理水平,提高企业素质,许多企业是完全能够达到的,其生产的食品质量也是能够符合国际市场要求的。目前国际市场对绿色食品的需求远远大于生产,这就为达到绿色食品标准的产品提供了广阔的市场。

绿色食品产地环境空气质量指标见表 1,绿色食品产地灌溉水质量指标见表 2,绿色食品土壤质量标准见表 3。

表 1 绿色食品产地环境空气质量指标

项 目	浓度限值	
	日平均	1 小时平均
总悬浮颗粒物(标准状态)(毫克/米 ³)	0.30	—
二氧化硫(标准状态)(毫克/米 ³)	0.15	0.50
二氧化氮(标准状态)(毫克/米 ³)	0.12	(0.15)
氟化物(标准状态)(微克/米 ³)	7	20
铅(微克/米 ³)	1.8	

表 2 绿色食品产地灌溉水质质量指标

项 目	浓度限值
pH	5.5~5.8
化学需氧量(毫克/升)	≤150
总汞(毫克/升)	≤0.001
总镉(毫克/升)	≤0.005
总砷(毫克/升)	≤0.05
总铅(毫克/升)	≤0.10
铬(六价)(毫克/升)	≤0.10
氟化物(毫克/升)	≤2.0
氰化物(毫克/升)	≤0.50
石油类(毫克/升)	≤1.0
粪大肠菌群(个/升)	≤10 000

表 3 绿色食品产地土壤质量标准

耕作条件	旱 田			水 田		
pH	<6.5	6.5~7.5	>7.5	<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉(毫克/升)	0.30	0.30	0.40	0.30	0.30	0.40
汞(毫克/升)	0.25	0.30	0.35	0.30	0.40	0.40
砷(毫克/升)	25	20	20	20	20	15
铅(毫克/升)	50	50	50	50	50	50
铬(六价) (毫克/升)	120	120	120	120	120	120
铜(毫克/升)	50	60	60	50	60	60

3. 有机产品生产环境质量标准

有机农业是指遵照有机农业生产标准,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,而是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,维持持续稳定的农业生产过程。这些技术包括选用抗性作物品种,建立包括豆科植物在内的作物轮作体系,利用秸秆还田、施用绿色和动物粪便等措施培肥土壤,保持养分循环,采取物理的和生物的措施防治病虫害,采用合理的耕种措施,保护环境,防止水土流失,保持生产体系及周围环境的基因多样性等。有机农业生产体系的建立需要有一定的有机转换过程。

有机产品是指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,并通过独立的有机食品认证机构认证的一切产品,包括有机食品,如粮食、蔬菜、水果、奶制品、禽畜产品、蜂蜜、水产品、调料等。

(1)有机产品生产基地的环境建设:有机农业生产需要在适宜的环境条件下进行。农业环境影响有机农产品的数量和质量。有机生产基地是有机食品初级产品、加工产品产地,生态环境条件是影响有机农产品的主要因素之一。因此,开发有机食品,必须合理选择有机食品产地。通过产地的选择,可以全面、深入地了解产地及产地周围的环境质量状况,为建立有机食品产地提供科学的决策依据,为有机食品产品质量提供最基础