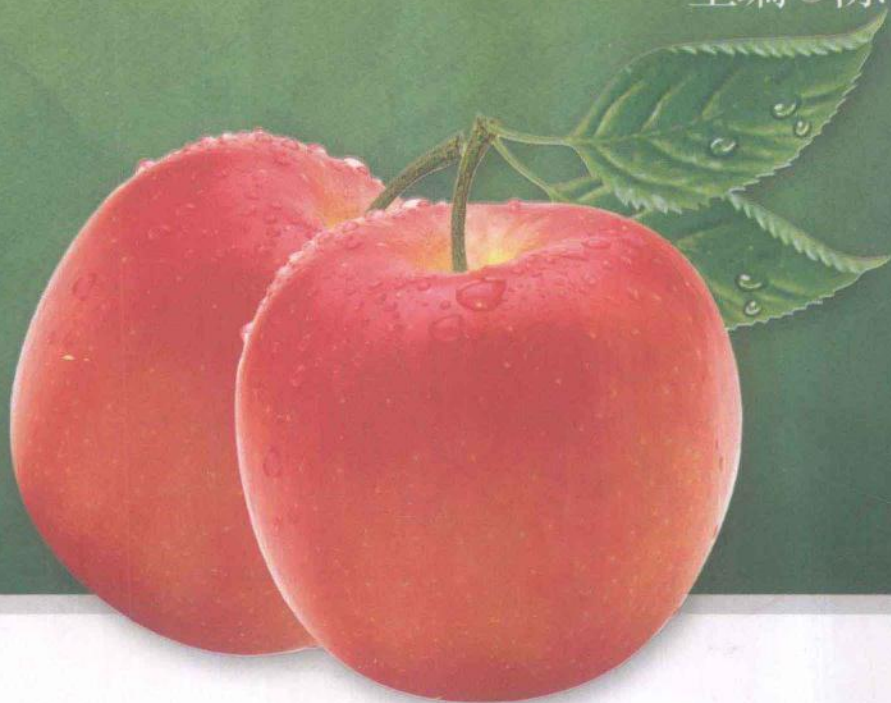




苹果标准化栽培技术

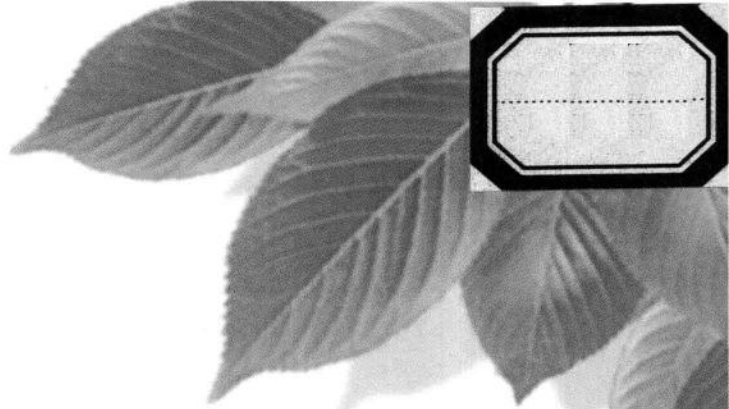
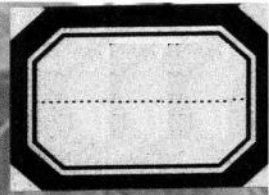
PINGGUO BIAOZHUNHUA ZAIPEI JISHU

主编◎陈佰鸿



 甘肃科学技术出版社

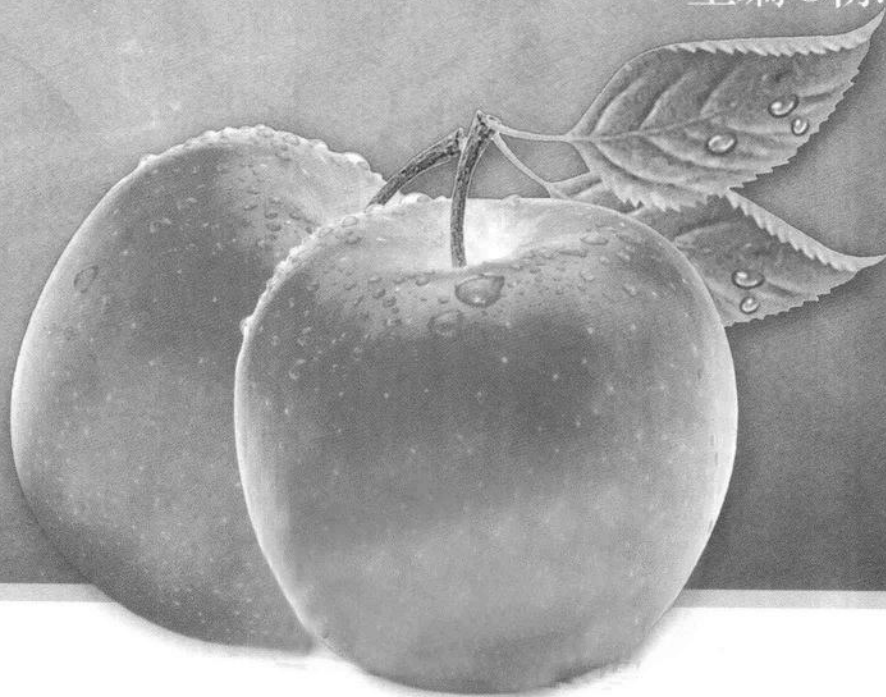




苹果标准化栽培技术

PINGGUO BIAOZHUNHUA ZAIPEI JISHU

主编◎陈佰鸿



甘肃科学技术出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

苹果标准化栽培技术 / 陈佰鸿主编. — 兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2010. 11
ISBN 978-7-5424-1286-7

I. ①苹… II. ①陈… III. ①苹果—果树园艺—标准化 IV. ①S6611.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第222518号

责任编辑 韩 波 (0931-8773230)

封面设计 黄 伟

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市南滨河东路 520 号 0931-8773237)

印 刷 兰州瑞昌印务有限责任公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 16.75

字 数 377 千

插 页 4

版 次 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1~1 100

书 号 ISBN 978-7-5424-1286-7

定 价 35.00 元



阿斯



哈蒂



天汪1号



凉香



长富2号



岩富10号



丽嘎啦



宫崎富士



新乔纳金



粉红女士



果园生草



果园覆沙



行内覆膜行间覆草



纺锤形树体结构



老果园改造树体结构



果园虫害物理防治技术



苹果腐烂病



苹果斑点落叶病



苹果褐斑病



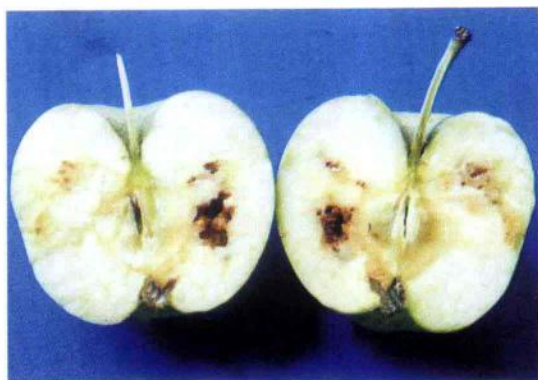
苹果炭疽病



苹果锈病



苹果霉心病



桃小食心虫



苹小卷叶蛾



金纹细蛾

编委会名单

主 编:陈佰鸿

副 主 编:赵贵宾 王延秀 王 海

编写人员(按姓氏笔画排序):

王 海 王延秀 毛 娟 李国梁

陈佰鸿 赵长增 赵贵宾 程建新

前言

001

前言

苹果(*Malus pumila*),原产欧洲中部、伊朗北部、俄罗斯高加索南部、我国新疆一带,栽培历史约有 5000 多年。苹果属植物共有 35 个种,1 万多个品种。世界苹果主要分布在亚洲、欧洲、北美、南美,其中栽培种苹果起源于希腊,经古希腊和古罗马传入中欧、北欧、英国,后经英国人的改进,才形成现在在世界范围内栽培的栽培型苹果。苹果是世界四大水果之一,2009 年全世界苹果栽培的总面积为 493.5 万公顷,总产量为 6274 万吨。目前全世界范围内生产苹果的国家有 80 多个,遍布五大洲,但年产量超过 100 万吨的国家只有 12 个,中国是世界第一大苹果生产国,栽培面积和产量分别居世界首位。

一、我国苹果产业发展现状

我国苹果栽培历史有 2000 多年,最早文字记载见于西汉司马相如的《上林赋》(公元前 125-前 118)中“柰厚朴”。其中“柰”多数学者认为就是后来的绵苹果,即中国苹果的古称。苹果最早的引种是 1871 年美国长老会成员约翰·倪维思(John L. Nevius)从美国引入中国山东烟台。20 世纪初,辽宁、山东苹果发展较快,在新中国成立后我国苹果得到大面积发展,1994 年以来我国便成为世界苹果生产大国,近 10 年,我国苹果产业发展迅速,对世界苹果产量增长的贡献率达到 84%。

1. 面积与产量

2009 年我国苹果的栽培面积达到 212.7 万公顷,产量达到 3168.1 万吨,分别占到世界的 43.1%和 50.49%。2009 年陕西省苹果面积和产量分别达 56.5 万公顷、805.2 万吨,居全国第一位;山东省苹果种植面积 27.07 万公顷,产量 771 万吨,居第二位;甘肃省苹果种植面积 26.16 万公顷,产量 185.62 万吨,分别居全国面积和产量的第三位与第六位。我国苹果鲜果出口量呈逐年增长趋势,2008 年苹果鲜果出口量超过 100 万吨。同时也是苹果浓缩汁的出口大国,2009 年出口苹果浓缩汁 79.53 万吨,占世界苹果浓缩汁贸易量的 60%以上。

2. 优势产区分布

黄土高原和渤海湾是我国苹果生产的两大优势产区,主要分布于陕西、山东、甘肃、河北、河南、山西、辽宁七个省份。2009 年,两个主产区苹果栽培面积占全国栽培面积的 87.4%,产量占全国总产量的 90.3%。渤海湾优势产区是苹果的老产区,果品总产量全国最大,该产区包括 53 个苹果重点县市,其中山东 25 个、辽宁 14 个、河北 14 个,规划面积 650 万亩(1 亩=667m²)。西北黄土高原产区已经成为全国栽培规模最大、有较大发展潜力和产

业竞争力的苹果优势产区,该产区包括 69 个苹果重点县市,其中陕西 28 个,甘肃 18 个,山西 20 个,河南 3 个,规划面积 1350 万亩。甘肃省占黄土高原区 26%,占全国重点县的 14.8%。

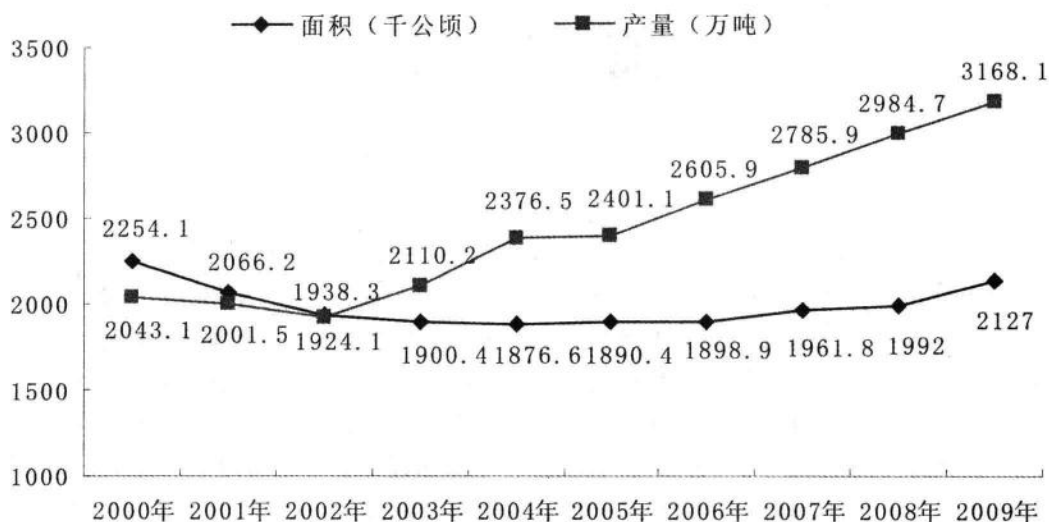


图 1 2000-2009 年我国苹果栽培面积、产量变化趋势图

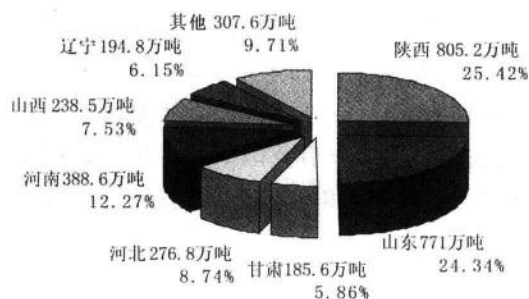


图 2 2009 年我国苹果主产省份产量比重示意图

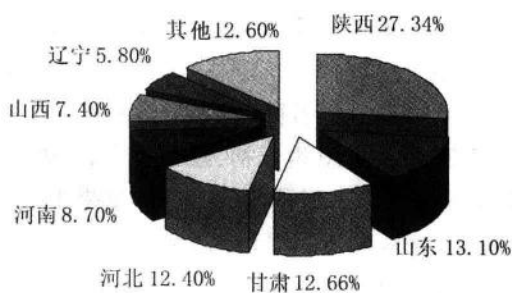


图 3 2009 年我国苹果主产省份面积比重示意图

3. 存在的问题

(1) 苹果生产水平和效益不高 我国目前苹果生产突出的问题主要体现在区域布局仍不尽合理。2008 年,我国苹果单位面积产量为 $994.81\text{kg}/667\text{m}^2$,居世界第 32 位,虽然高于世界平均水平,但与世界先进水平相比还有很大差距,仅为美国的 1/3,新西兰的 1/5;优质商品果率不高(约占 30%),高档商品果率更低(约占 5%),果品质量和安全有待进一步提高;苹果产区基础配套设施条件差,抵御自然灾害(如雹灾、霜冻、干旱)的能力十分有限;新品种的选育和品种结构调整需要大力加强。

(2) 产业化发展水平低 我国苹果发展中目前突出存在的问题是产业化发展水平不高,产业服务保障体系薄弱。由于受传统农业生产的影响,我国苹果生产基本是以家庭为单位,其特点是千家万户种植,经营规模小,缺乏有效的组织;龙头企业数量少、规模小、市场

竞争力差,难以与果树生产者形成经济合作共同体,企业的带动能力薄弱;在整个果品的生产体系中缺乏完善、科学的营销体系,品牌意识不到位,很难实现标准化生产和产、供、销一体化经营,削弱了终端产品的市场竞争力,造成我国苹果生产产值低下。

(3)科技投入不足,技术推广体系不健全 苹果生产是一项劳动密集型和技术密集型产业,不仅要求生产从业的劳动力多,而且要求从业者具有较高的技术水平,因此科技对产业效益的贡献极为突出。目前我国苹果产业生产从业劳力短缺,并且果农的培训力度还不能满足实际的生产,因此我国苹果产业技术推广体系薄弱,严重影响我国苹果产业的发展。

(4)标准化生产程度低 发达国家如美、欧、日、澳等国的苹果产业均以安全、优质、高效生产为目标,综合运用现代生物学、生态学、生理学原理和栽培技术,形成了果树现代苹果矮砧密植标准化生产技术、水果综合生产技术(IPF)制度、病虫害综合防治技术(IPM)、果园精确化施肥技术(PFS)、水果质量保证制度体系(FQA)、养分资源综合管理技术、有机果品栽培技术等,促进了果树产业的进步和可持续发展。我国苹果标准化生产还处于初级阶段,栽培管理技术标准体系有待于组装集成,标准化建设还在起步;与先进国家相比,在安全高效标准化生产方面存在着较大差距,与国际标准及市场接轨的技术基础还比较薄弱,栽培技术、采收指标、果品质量标准、采后处理等,都未能实现统一规范。

二、中国苹果产业发展发展趋势

1. 优化区域布局,优化产业结构

目前针对我国苹果产业发展中存在的一般产品多,名、优、特、新产品少;集中上市的产品多,能周年供应的产品少;初级产品多,加工增值产品少;低档次产品多,高品质、高附加值、高科技含量的产品少等问题,不断调整区域布局,优化产业结构,引导苹果生产向适宜区特别是优生区集中,积极扩大优生区面积,压缩淘汰非适宜区面积。近年来,山东苹果面积有 800 万亩迅速下降到 416 万亩,下降的趋势还在延续,甘肃苹果产业发展很快,近年由不到 300 万亩发展到近 400 万亩,发展势头还在继续,2015 年全省苹果面积将超过 600 万亩。陕西苹果面积 750 万亩,规划在延安等地发展山地苹果 200 万亩,到 2015 年发展到 1000 万亩。山西、河南等地近年苹果面积也处于上升趋势。新疆、宁夏等地也在不断发展苹果产业。并且在优化区域布局的同时,改变苹果品种结构布局,根据不同的市场需求,有针对性的发展鲜食、加工等不同用途的适宜品种。

2. 加强科技创新和技术推广工作

利用现有优秀科技资源、依托科研院所人才优势,建立果业技术研发基地等措施建立果业科技创新体系;通过果业专业技术队伍建设、技术培训、人才培养计划健全技术推广网络,探索新的农业技术推广模式;结合市场需求和发展趋势,加快适销对路名优新特品种的引进、繁育、示范、推广体系建设,尤其是要加强苗木繁育体系建设和矮化砧木的筛选应用环节,提高建园质量。

3. 苹果采后处理与加工多元化

改变我国苹果生产鲜果供应为主,加工为辅的局面,结合产业布局,加大苹果采后处理和多元化加工。实现产后增值是目前我国苹果产业发展的主要趋势之一,通过采后处理与

加工多元化不仅可以满足人们的消费需求,丰富生活,更能够减少单一产品的市场风险,使整个产业稳步健康发展。

三、甘肃苹果产业发展的成就与问题

1. 取得的主要成就

甘肃苹果主产区海拔在 1 200~1 500m 之间,光照充分,昼夜温差大;土层深厚,质地疏松,透气蓄水能力强;降雨量 450~600mm,空气湿度小(30%~40%),病虫害发生轻,农药用量少,农药残留量小,有利于无公害和绿色苹果的生产。

(1)优势产区格局已经形成 甘肃苹果主产区属于我国西北黄土高原苹果优势产区,主要是以平凉、庆阳为主的陇东中南部黄土高原优势区和以天水为中心的陇南浅山丘陵优势区,包括静宁、礼县、秦安、庆城、西峰区、宁县、泾川、合水、正宁、甘谷、镇原、清水、崆峒区、秦州区、麦积区、庄浪、西和、灵台 18 个重点县(区)。2009 年甘肃全省水果种植面积 41.16 万公顷,其中苹果种植面积 26.16 万公顷、产量 185.62 万吨、产值 35.27 亿元,分别占全省水果面积、产量、产值的 63.56%、66.88%、72.83%。主产区天水、平凉、庆阳、陇南 4 市面积为 23.19 万公顷、产量 155.99 万吨、产值 27.52 亿元,分别占全省苹果面积、产量、产值的 88.7%、84.7%、78.0%。

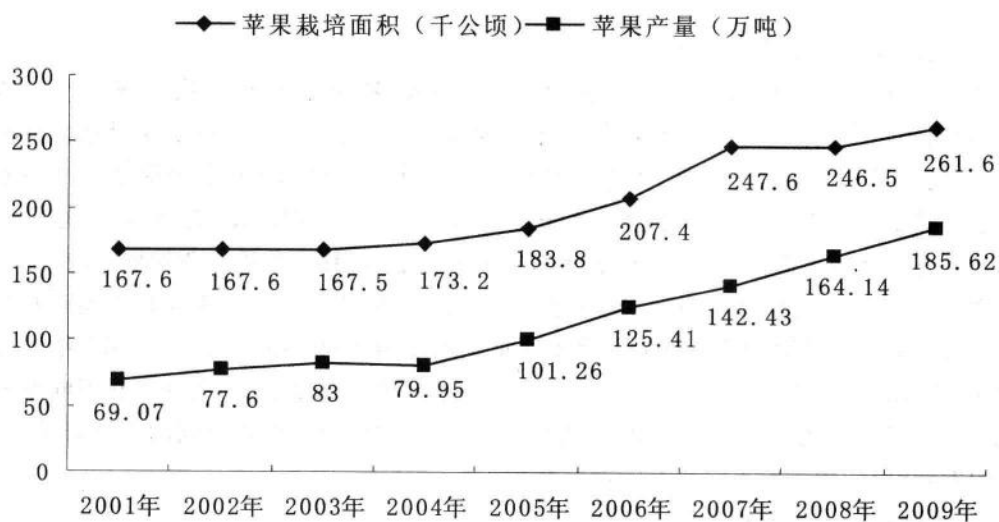


图4 2001-2009 近十年甘肃省苹果种植面积、产量变化趋势

(2)苹果产业已成为农民增收的主渠道 2008 年甘肃省苹果挂果面积 210 万亩,亩产值 1384 元;丰产期果园 160 万亩,亩产值 1761 元,分别比一般农作物平均亩产值高出 900 元和 1400 元,效益比较显著。从农民收入来看,2008 年全省农村人口人均苹果收入为 139.7 元。其中,天水、平凉两市为 445 元和 730 元,占农民人均纯收入的 20.7%和 30.2%。静宁县农村人均苹果收入达 890 元,占农民人均纯收入的 50%以上。泾川县飞云乡元朝村种植苹果 1362 亩,占总耕地的 92.6%,2008 年人均苹果收入 4590 元,占人均纯收入的 84%。随着

管理水平的提高,涌现出了一批苹果种植大户和种植能手,2010年出现了亩均收入3万多元的种植户,亩收入万元以上的果园比比皆是,有效地带动了农户发展苹果产业的积极性。

(3)产业体系正在形成 通过几年的发展,甘肃省苹果产业体系正在逐步形成,有各类苹果加工、包装、产后处理、苗木繁育等相关企业150多家。2008年全省已建成1000吨级以上现代化果品气调库130座、500~1000吨级气调库578座、机械低温冷藏库220座、土窑洞等简易贮藏果窖3.2万个,总贮藏能力达72万吨,占全省苹果产量的44%。建成果袋生产企业24家,年产能26亿只。苹果浓缩果汁加工企业8家,设计生产能力12万吨,可处理原料果80多万吨,生产的浓缩苹果汁95%出口。建成苹果采后商品化处理(清洗、消毒、分级、打蜡、包装等)生产线11条,年处理能力20万吨;有100亩以上苹果良种苗木繁育企业4家,苗木生产能力近千万株。还有苹果醋、苹果酒、苹果脆片等中小型加工企业9家,处于起步阶段。建设中小型果品批发市场、产地交易市场60多处,年交易量约60多万吨,占苹果总产量的35%左右。

(4)品牌创建成效明显 目前甘肃省苹果品牌有10多个,“花牛苹果”获国家地理标志产品保护,“花牛”商标认定为甘肃省著名商标,并进入了甘肃省产品质量检验合格防伪系统,获准使用甘肃省产品质量监督检验中心专用“产地质量合格”防伪标志。“平凉金果”先后取得了原产地证明商标、地理标志产品保护、绿色食品、绿色食品原料标准化基地、中国良好农业规范认证等5项国家级认证,被认定为甘肃省著名商标。“静宁苹果”、“泾龙”、“赤诚”、“陇蜜”、“董志塬”、“礼县苹果”、“秦安苹果”等一批苹果品牌以其优良的品质,赢得了国内外消费者的青睐。荣获了一系列金奖和“奥运推荐果品”、“中华名果”等称号,市场知名度不断提升,竞争力明显增强。

(5)标准化生产起步良好 甘肃省先后制订发布无公害、绿色苹果和地理保护产品生产技术(规程)和产品质量标准等甘肃省地方标准21项。富士苹果全园全树果实套袋、元帅系苹果果形剂应用、果园生草与覆盖、高光效树形改造、高接换优、营养诊断配方施肥、穴贮肥水、滴灌、生物物理措施防治病虫等实用技术广泛应用。标准化果园、“果草畜沼窖”生态果园、苹果GAP基地创建等开始推行。

2. 甘肃苹果产业发展存在的问题

(1)种苗繁育体系建设滞后 近几年,甘肃省苹果主产区新建果园增速较快,每年新增40万~60万亩,老果园改造在5万~8万亩,苗木需求量在2200万~3300万株。省内仅有的几家苗木繁育单位年生产量约750万株,约占苗木需求量的30%。在苗木供求矛盾突出的同时,适宜砧木、矮化中间砧、苗木出圃标准等问题严重。

(2)栽培模式落后 甘肃省现有果园绝大多数采用乔化栽培,树体高大,枝条密郁,通风透光不良,尽管这几年一些地区进行了疏密改形,但目前10年生以上的大部分果园依然密闭,果实大小不一、质量参差不齐,严重影响果品的竞争力。

(3)技术培训明显滞后 管理精细的果园盛果期果园亩产均在2.5吨以上,亩收入可达0.8万~1万元,最高的可达3万元;而管理粗放的果园,单产和优质果率很低,大小年结果现象严重,亩收入千元左右,效益高低之差在几倍、十几倍。甘肃省苹果栽植面积的迅速扩大与先进实用技术、常规栽培技术的普及推广不同步、不对称,技术培训明显滞后,掌握

技术、管理精细的果农还不足 10%。

(4)产业体系还不完善 甘肃省苹果产业链产中产前、产中、产后环节极不配套,尤其是产后环节更为薄弱。气调贮藏不到总产量的 10%,冷链物流体系还是空白。几家大型企业均为浓缩果汁加工企业,品种结构单一,市场风险大。没有建立起果汁加工专用品种生产基地。苹果醋、苹果脆片等加工规模小,产品档次低,市场竞争乏力。产后处理只是停留在简单的分级包装上,省内研发的纳米果蜡等新型保鲜产品的应用更少。

(5)生产经营组织化程度不高 甘肃省苹果主产县、乡、村虽然创建了一些果农专业合作经济组织,但大多数合作组织基础条件差、覆盖范围小、服务领域窄、功能不健全、运作不灵活。同时,受资金困扰,多数不能正常发挥作用。加之果品经纪人培训、认证工作滞后,导致果农与市场的有效联结机制不完善,果农专业合作经济组织和龙头企业对农户的带动能力较弱,生产经营的组织化程度低,难以实现产销有效对接。

四、甘肃苹果产业发展的对策

甘肃省苹果产业的发展虽然起步较晚,但在借鉴国内外苹果产业发展的成功经验与优秀技术的基础上,发展速度较快,产业体系逐渐壮大,结合国内外发展要求及独特的地域优势,准确定位发展目标,庆阳、平凉以红富士为主,天水、陇南以花牛苹果为主。继续优化品种结构,提高标准化生产水平,加快绿色、有机苹果基地建设,完善采后产业体系。

1. 加大政府扶持力度

苹果产业是甘肃省在全国具有明显竞争优势的特色产业,是主产区农民增收的支柱产业。根据甘肃省委、省政府出台的《关于启动六大行动促进农民增收的实施意见》(省委发〔2008〕32号)精神,充分发挥苹果产业效益高、增产增值潜力大、带动农民增收能力强的优势,提高甘肃省苹果产业的综合生产能力、国内外市场竞争力,特制定了《甘肃省苹果产业发展扶持办法》。该《办法》明确了甘肃省苹果产业的发展目标和扶持原则,指明了扶持方式与资金的筹集措施,确立了重点项目的研究与相关的补助标准,从整合资金,集中扶持、严格项目申报和资金管理、落实责任,强化生产技术培训扩大宣传、打造苹果知名品牌以及加强领导,全力推进产业发展等方面保障此办法的顺利实施。2010 甘肃省投入 5000 万元扶持资金,主要用于扶持建设良种苗木繁育基地、生产技术培训、发展果农经济合作组织、培育壮大龙头企业、建设科技支撑体系等五方面。

2. 积极推广标准园创建技术

苹果标准园创建就是通过集成技术、集约项目、集中力量,推动发展方式转变和经营方式创新,逐步实现规模化种植、标准化生产、商品化处理、品牌化销售和产业化经营,稳定提高苹果质量安全水平,提升产业发展质量效益,增强产业竞争力。甘肃省通过科学规划、择优选点、加强基础设施建设、推广栽植管理关键技术、优化组织管理方式等措施提高产品质量安全水平,提高产业发展质量效益,提高产业竞争力。目前,甘肃省已建立了一批高标准、高水平的苹果标准园,对苹果产业的发展起到了引领和示范作用。

3. 加强科技支撑体系建设,提升产业发展水平

在依托甘肃省内科研院所和专家的同时,聘请国家现代苹果产业技术体系首席科学家

和岗位科学家担任顾问,组建了甘肃苹果产业技术专家组。围绕苹果产业化各个环节的科技需求,开展关键技术研究 and 巡回指导;开展技术示范和技术培训;开展产业技术发展规划和产业经济政策研究,为政府决策提供咨询。围绕苹果生产关键技术和难题,组织和整合省内技术力量进行攻关研究。

4. 发展节水栽培与水肥一体化技术

就甘肃省目前果园栽植状况来看,发展节水栽培与实现肥水一体化技术是非常必要的,甘肃省果园有灌溉条件的基本采取大水漫灌、无灌溉条件的也不采取蓄水保墒措施,这对果园的长效发展是及其不利的,因此在今后的发展过程中,要保持长期有效的发展思路,必需采用的技术都必须提高果园土壤的水分和养分的利用率,把果园管理的工作中心转移到以地下管理为。通过果园铺沙、生草、地膜覆盖、集雨补灌以及蓄水保墒(雨后锄、耙、碾、压)等旱作栽培技术提高果园水分的利用率。

水肥一体化技术又称灌溉施肥技术,它是借助压力灌溉系统,将肥料配兑成肥液(溶解在水里)在灌溉的同时将肥料输送到作物根部土壤,根系在吸收水分的同时吸收养分,适时适量地满足作物对水分和养分需求的一种现代农业新技术。肥水一体化是甘肃省苹果园养分和水分管理发展的方向,通过合理的选用灌溉方式、合理的选择灌溉设备、制定最佳的灌溉施肥制度以及选择最合适的灌溉肥料实现甘肃省苹果产业的高产、优质、高效、安全、可持续发展。

5. 提升苹果产后增值能力

甘肃省通过建设保鲜贮藏库、引进苹果产后商品化处理生产线以及支持龙头企业加强苹果多元化加工技术等措施提升苹果产后增值。加强苹果多元化加工技术的自主创新、引进消化吸收及集成创新研究示范,大力发展脱水膨化、速冻、干装罐头、果珍、果粉、果酒、果醋等多元化加工产品,重视加工副产品的综合利用,改变以生产浓缩果汁为主的单一产品结构,降低市场风险。

6. 推进果园循环经济模式,完善苹果质量监控体系

甘肃省大多数地方以发展旱地果园为主,通过建设相关的生态工程,构建物质、能量、信息良性循环的生态果园,实现果园的自我调节、自我控制,有益和有害生物的和谐共存后,无需向果园大量投入农药、化肥等,就能够持续、稳定、高效的生产出优质、安全、无污染的果品。因此积极开展推广“果、畜、沼、窖、草”五配套的生态果园建设模式,发展循环经济,促进果树的丰产、稳产、优质、低耗、高效,使果树生产持续性发展。

借鉴国外 GAP、IFP、有机苹果生产等质量控制体系及国内其他省份发展中取得的成效,结合甘肃省的实际,制定苹果生产全程质量控制体系。在主产区建立质量安全监测站,装备必要设备,完善监测手段,对本地区园艺产品生产基地的大气环境、水质及土壤进行监测,对产品品质 and 产品安全进行有效监控,进一步提高苹果在国际、国内市场的竞争能力。

目 录

第一章 黄土高原适宜栽培品种介绍	(1)
第一节 世界苹果品种构成	(1)
第二节 中国苹果品种构成	(1)
第三节 适合甘肃省近年发展的品种	(2)
第二章 苹果苗木繁育	(14)
第一节 无毒苗的培育	(14)
第二节 苗圃地的选择与建立	(20)
第三节 苹果苗木繁育	(21)
第四节 嫁接苗的管理	(35)
第五节 苗木出圃与检疫	(37)
第三章 果园建立	(41)
第一节 园地选择与准备	(41)
第二节 栽植设计	(45)
第三节 苗木栽植	(50)
第四节 高接换优	(55)
第四章 苹果土肥水管理	(60)
第一节 黄土高原苹果园肥水概况	(60)
第二节 土壤改良与管理措施	(65)
第三节 果园施肥	(74)

第四节	旱作技术与节水措施	(87)
第五章	苹果树整形修剪	(92)
第一节	整形修剪的原则、依据和原理	(92)
第二节	苹果树个体结构	(96)
第三节	苹果树丰产高光效树形	(99)
第四节	苹果树修剪的方法及其时期	(105)
第五节	高光效树形整形方法	(118)
第六节	枝组的分类培养及修剪	(125)
第七节	修剪技术的综合应用	(132)
第八节	修剪技术的运用中应注意的问题	(134)
第六章	苹果花果管理	(138)
第一节	合理负载	(138)
第二节	苹果花果管理关键技术	(141)
第三节	改善果实品质	(155)
第七章	苹果病虫害防治	(159)
第一节	苹果病虫害综合防治	(159)
第二节	苹果主要病害及其防治	(163)
第三节	主要苹果虫害及其防治	(175)
第八章	苹果园改造	(187)
第一节	苹果密闭园改造原则	(187)
第二节	苹果密闭园改造技术	(191)
第九章	苹果质量安全与技术	(196)
第一节	无公害果品	(196)
第二节	绿色果品	(200)
第三节	有机果品	(203)
第四节	苹果种植 GAP 控制要点	(205)
第五节	苹果标准园创建	(208)