



梨实用 栽培技术

LI SHIYONG ZAIPEI JISHU

王少敏 魏树伟 主编



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

梨实用栽培技术

L I S H I Y O N G Z A I P E I J I S H U

王少敏 魏树伟 主编

中国科学技术出版社
· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

梨实用栽培技术 / 王少敏, 魏树伟主编. —北京:
中国科学技术出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5046-7399-2

I. ①梨… II. ①王… ②魏… III. ①梨—果树园艺
IV. ① S661.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 000190 号

策划编辑	刘 聪 王绍昱
责任编辑	刘 聪 王绍昱
装帧设计	中文天地
责任校对	刘洪岩
责任印制	马宇晨

出 版	中国科学技术出版社
发 行	中国科学技术出版社发行部
地 址	北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编	100081
发行电话	010-62173865
传 真	010-62173081
网 址	http://www.cspbooks.com.cn

开 本	889mm × 1194mm 1/32
字 数	163千字
印 张	7
版 次	2017年1月第1版
印 次	2017年1月第1次印刷
印 刷	北京盛通印刷股份有限公司
书 号	ISBN 978-7-5046-7399-2 / S · 603
定 价	21.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

本书编委会

主 编

王少敏 魏树伟

副主编

冉 昆 王宏伟 张 勇 李克明

编著者

王少敏 魏树伟 冉 昆 王宏伟

张 勇 李克明 李诗宏 李朝阳

王杰军 王清敏



前言

梨在我国农业生产中占有重要地位,对促进地方区域经济发展和建设发挥了重要作用,是梨产区农民的主要经济来源。尤其是改革开放以来,我国梨产业发展迅速,目前梨栽培面积和梨果产量均居世界首位,在世界梨果产业中占有举足轻重的地位。新中国成立后的 60 多年来,在我国广大科技工作者共同努力下,梨育种和栽培技术均取得了可喜的成就。

梨产业是劳动密集型和技术密集型产业,随着我国经济的发展,生产成本不断上升,于是提高劳动效率就成为了人们日益关注的焦点。然而,我国梨产业中却存在品种结构不合理、劳动者栽培管理水平落后、农药化肥过量施用、果实品质不高、生产成本不断攀升、总体经济效益降低等问题。近年来,广大果树科技工作者和果农围绕以上问题进行了系统研究和探索,培育出了一系列优良新品种,并提出了新的栽培模式。本书主要介绍了梨的新品种与栽培新模式,可为解决梨的产业问题拓展思路,并在一定程度上促进我国梨产业的健康可持续发展。

编 著 者



Contents 目录

第一章 概述	1
一、产业现状	1
(一)梨果产业概况	1
(二)梨育种现状	2
二、产业亟需解决的问题	3
三、生产趋势	6
第二章 新优品种	10
一、慈梨品种	10
(一)起源	10
(二)品种介绍	10
二、鸭梨品种	18
(一)起源	18
(二)品种介绍	18
三、库尔勒香梨品种	24
(一)起源	24
(二)品种介绍	25
四、雪花梨品种	29
(一)起源	29
(二)品种介绍	29
五、二十世纪梨品种	33



(一)起源	33
(二)品种介绍	33
六、丰水梨品种	36
(一)起源	36
(二)品种介绍	36
七、新高梨品种	39
(一)起源	39
(二)品种介绍	39
八、西洋梨品种	41
(一)起源	41
(二)品种介绍	41
九、其他新优品种	50
(一)早熟品种	50
(二)中熟品种	55
(三)晚熟品种	58
 第三章 梨园规划与栽培新模式	64
一、园地规划	64
(一)园地选择	64
(二)园地基础规划	64
(三)授粉树的配置	66
(四)栽植密度	66
(五)生态梨园的基地建设	67
二、苗木栽植	70
(一)栽植时期和方法	70
(二)栽植后的管理	71
三、梨树栽培新模式	72
(一)矮化密植栽培	72



(二)架式栽培	77
第四章 梨园宏观结构与整形修剪	83
一、梨园的宏观层次	83
二、高光效树形与整形修剪	85
(一)高光效树形	85
(二)整形修剪	90
第五章 花果管理	103
一、辅助授粉	103
(一)人工授粉	103
(二)昆虫传粉	106
(三)提高坐果率	107
二、合理疏花疏果	108
(一)疏芽	108
(二)疏花	108
(三)疏果	108
(四)合理负载	109
三、果实套袋	110
(一)套袋效果	110
(二)梨果套袋机制	112
(三)果实袋的构造	113
(四)果实袋的标准	114
(五)果实袋的种类	114
(六)果袋应用中存在的问题	116
(七)套袋前的果园管理	117
(八)果实袋的选择	118
(九)套袋时期	121



(十)套袋方法	124
四、花期防冻	126
(一)改善梨园环境条件	127
(二)熏烟	127
(三)受冻后的管理	128
 第六章 果实品质的提升	129
一、甜度的调控	129
(一)环境因子调控	129
(二)栽培措施调控	130
二、酸度的调控	134
三、果点的调控	134
四、香味的调控	135
(一)改善环境条件和栽培措施	135
(二)适时采收	136
(三)改变贮藏条件与方式	137
五、色泽的调控	138
 第七章 梨园土肥水管理	139
一、土壤管理新模式	139
(一)土壤覆盖管理	139
(二)生草管理	143
二、施肥	148
(一)梨树需肥特点与施肥	148
(二)梨缺素症及防治	151
(三)配方施肥技术	160
(四)水肥一体化技术	167
三、节水灌溉	169



(一)小沟灌溉	169
(二)喷灌	170
(三)滴灌	171
(四)微喷灌	172
第八章 病虫害综合防治	174
一、措施	174
(一)做好预测预报	174
(二)加强农业防治	175
(三)搞好物理防治	177
(四)强化生物防治	179
(五)科学使用农药	180
三、主要病害	184
(一)梨园病害	184
(二)梨贮藏期病害	192
四、主要虫害	193
(一)梨木虱	193
(二)梨二叉蚜	194
(三)山楂叶螨	195
(四)梨圆蚧	196
(五)茶翅蝽	196
(六)康氏粉蚧	197
(七)绿盲蝽	198
(八)梨茎蜂	199
(九)黄粉虫	200
(十)梨网蝽	201
(十一)梨星毛虫	202
(十二)舟形毛虫	203



五、梨生态友好型病虫害的综合防治	204
(一)休眠期(12月份至翌年3月初)	204
(二)芽萌动至开花期(3月上旬至4月初)	204
(三)开花期(4月上中旬)	205
(四)落花后至麦收前或套袋前(4月中下旬至6月上旬)	205
(五)果实迅速膨大期(6月中旬至8月上旬)	206
(六)近成熟期至采收期(8月中旬至9月中旬)	207
(七)落叶期(11~12月份)	208

第一章

概 述

一、产业现状

(一) 梨果产业概况

我国梨栽培面积和梨果产量均居世界首位。2013 年我国梨园面积达 111.17 万公顷,占世界梨栽培总面积的 62%左右;我国梨果产量达 1 730.1 万吨,占世界总量的 65%左右。虽然我国梨总产量居世界第一,但单位面积产量却低于世界平均水平。据估算,2013 年我国梨单位面积产量为 1 037.51 千克/667 米²,低于世界平均单产水平。

我国梨早、中、晚熟品种比例为 18 : 30 : 52,早、中熟品种在增加,晚熟品种在减少。早熟品种主要有:翠冠梨、中梨 1 号、早酥、雪青等。中熟品种主要有:丰水梨、黄冠梨、黄花梨、黄金梨等。晚熟品种主要有:砀山酥梨、鸭梨、南果梨、库尔勒香梨、雪花梨、金花梨等。

我国梨主栽品种中面积最大的是砀山酥梨,约占全国梨栽培面积的 23%。其次是鸭梨,约占全国梨栽培面积的 11%,丰水梨和翠冠梨分别约占 7%,黄金梨、南果梨、黄花梨分别占全国梨栽



培面积的 6% 左右, 库尔勒香梨约占 5%, 雪花梨、金花梨、黄冠梨、中梨 1 号分别占 4% 左右, 早酥、湘南、雪青分别约占 3%、2%、1%, 其他品种共约占 7%。

我国由南到北、从东到西均有梨的栽培, 主要栽培品种有白梨、砂梨、秋子梨及西洋梨。黄河流域以北、沿长城内外, 为秋子梨与白梨混栽区; 黄河流域以南至长江流域以北, 则为砂梨和白梨栽培混栽区; 长江流域及其以南地区, 则为砂梨主栽区; 辽东、胶东两半岛则为洋梨主要栽培区。我国主要产梨省有河北、四川、辽宁、新疆、陕西、山东、云南、河南、甘肃、贵州等。

我国梨主要用来鲜食, 但近年梨鲜食率有所下降, 加工率有所上升。2006 ~ 2009 年, 我国梨鲜食比例由 89.8% 下降到 88.6%, 而加工比例由 6.8% 上升到 8%。我国梨出口贸易量和出口创汇金额逐年增长。梨出口贸易量从 2001 年的 16 万吨增长到 2009 年的 46.27 万吨, 超过阿根廷成为世界第一梨出口国, 出口量占我国总产量的 3.4%。梨出口创汇金额从 2001 年的 0.4 亿美元增长到 2009 年的 2.5 亿美元, 但单价仍然较低, 仅为日本、韩国的 1/6 左右。我国梨出口产品主要为浓缩汁和罐头, 出口罐头量和出口创汇金额呈逐年上升趋势, 早在 2007 年我国出口梨罐头就达 6.1 万吨, 出口创汇金额达 4 495 万美元。我国梨进口贸易量则不断降低, 2006 年以后我国梨进口贸易量几乎处于停滞状态。

(二) 梨育种现状

我国是世界梨属植物的主要起源地, 遗传种质资源丰富。起源于我国的梨种约有 13 个, 其中野生种分布广泛, 栽培种呈区域分布。华北分布着白梨, 南方分布着砂梨, 西北分布着新疆梨, 而东北则是秋子梨的发源地。梨还是我国果树栽培分布区最广的树种之一, 东起黄海之滨、西至天山南北, 南起两广云贵、北到宁



蒙古黑,到处都有梨树的栽培。

我国梨品种选育历史悠久,尤其是新中国成立以来,梨品种选育工作进展很快。全国各地受气候和经济条件的影响,其育种目标有所不同。南方以成熟早、品质优、抗病性强、货架期长为育种目标;中部及华北主产区主要以中晚熟、品质优、抗逆、耐贮运为目标;东北地区主要以风味浓、品质优、抗寒性强为目标;西北地区主要以果个大、品质优、抗逆性强、耐贮运为目标。除此之外,红皮梨等特色梨和矮化砧木选育也成为重要育种目标之一。矮化密植栽培是世界果树发展的总趋势,利用矮化砧木是实现这一途径的重要手段。梨矮化砧木的选育目标是嫁接亲和性良好、矮化、早果、早丰、抗逆、繁殖系数高。目前的育种方法主要有杂交育种、芽变育种、实生育种、诱变育种等。

二、产业亟需解决的问题

第一,加快新品种选育和品种更新。我国梨产业存在着品种结构不合理,品种成熟期相对集中,易造成市场鲜果供应短期过剩的问题。具体表现为目前主栽品种中熟和中晚熟品种过多,早中熟品种相对较少,极早熟、极晚熟品种不足。虽然通过贮藏技术在一定程度上缓解了梨果周年供应不均衡的矛盾,但贮藏时间过长,不仅会导致成本上升,还会使果实品质显著下降,影响梨果的商品价值。所以,应培育不同成熟期配套的优良品种,延长梨鲜果上市的时期,满足梨鲜果周年供应的需求;加强早熟、多抗性品种的选育和引种,使早、中、晚熟梨品种比例更加合理。

第二,加强省工高效栽培技术与新模式研究。我国梨的栽培模式多为大冠稀植,生产实践证明这种栽培模式不但影响产量和品质,而且在整形修剪、花果管理和果园喷药等方面费时费工,工人劳动强度大,用工成本增加,直接影响梨园的正常管理和经济



效益。因此,梨园需要建立省工高效栽培技术与模式。省工高效栽培是指在梨树栽培过程中简化操作、降低劳动强度、提高劳动效率,降低生产成本,提高经济收益。果树省工高效栽培主要包括选用优良品种、省工高效土肥水管理、简化修剪、省工高效花果管理、病虫害综合防治技术等方面。

第三,提高梨重要病虫害防控水平。目前,在我国梨主产区发生普遍并造成严重经济损失的病虫害主要有梨黑星病、梨黑斑病、梨小食心虫和梨木虱等,但这些病虫害在不同生态区域的流行或暴发成灾规律有待进一步明确,且生产上尚未建立有效的可持续综合防控技术体系,缺少新型化学农药及药效良好的生物农药,生物防治、物理防治和诱杀技术等尚需进一步改善,梨无病毒化栽培也尚未起步。果树抗病虫育种是果树病虫害综合防治的基础工作,果树抗病虫品种具有抗病虫侵害、果实优质高产的特点。安全性高、残留低、生物活性高、使用费用低、选择性高的新农药的开发,提高了化学防治的效率。世界生物技术的崛起,带动了生物农药的发展,取得了显著的防治效果。生物防治研究不断深入,以虫治虫、以鸟治虫、以菌治虫等成果显著。昆虫性信息素的研究极大提高了防治效率,广泛用于害虫诱捕防治和干扰交配防治。目前,我国果树病虫害防治仍然以化学防治为主,果树病虫害综合防治研究和生产实践的水平尚有待提高。

第四,提高梨园土壤培肥及节水灌溉技术。我国梨主产区的土壤营养丰缺状况、梨园矿质营养循环模型、主栽品种矿质吸收机制的研究均不够明确。梨园施肥一直依靠生产经验粗放进行,不仅影响树体的生长发育、花芽分化和果实发育,还会形成巨大浪费,并对环境造成较大范围的污染。我国低产果园面积较大,部分果园存在地下管理粗放,果园土壤瘠薄,土层浅,保水、保肥能力差等系列问题,致使树势衰弱,果园长期低产。果树长期生长在同一个位置,极易受到土壤营养空间与营养状况的影响。果

园培肥地力技术能很好地解决以上问题,即根据树体营养需求调节土壤环境,采取以增施有机肥为基础的培肥地力技术,使之适合果树植株的生长发育,发挥土壤最大效益,降低生产成本,提高劳动效率。

果树产业是我国目前农业种植结构调整的重要组成部分,年产值可达2500多亿元(束怀瑞,2007)。果树产业在农民增收和农村经济发展中起着越来越重要的作用,但水资源缺乏却成为制约我国果树产业发展的重要因素。我国的大部分果树是在干旱和半干旱地区栽培的,为了实现果树丰产、优质的栽培目标,一方面要进行灌溉,另一方面则要注意节水。果树节水栽培主要从两个方面考虑:一是减少有限水资源的损失和浪费;二是提高水分利用效率。采用适当的灌溉技术和合理的灌溉方法,可显著提高水分的利用效率。

第五,重视梨果贮藏期生理病害的防控及运输和货架期间的果品维护。我国梨果贮藏水平较低,采后冷藏仅占总产量的25%左右。与发达国家果品总产量的40%~70%用于加工,鲜食果品的80%以上进行冷藏或气调贮藏的差距还很大。近年来,梨果采后贮藏过程中出现的一些生理病害如虎皮病、黑心病、顶腐病、花斑病等,使果实品质严重下降甚至失去商品性,不仅给相关企业带来了严重的经济损失,还影响了梨果的收购价格,挫伤了梨农的积极性,已成为制约我国梨产业健康发展的瓶颈。

梨运输期和货架期果品维护技术的缺乏,常常导致梨果品质下降,进而影响其商品性。梨果皮薄,采后运输中的保护措施不足,极易发生摩擦、磕碰,造成果面变黑、受伤,尤其常温下的运输和振动常会造成果实品质急剧下降甚至腐烂,严重影响果实货架期间的销售和长期贮藏。因此,保持梨运输和货架期间较好的商品品质,已成为梨采后增值的关键因素。

第六,关注梨产业发展政策。我国是梨生产大国,虽然栽培



品种多、分布广,但种植零散、产业组织化程度低。当前受国内劳动力短缺、农资价格上涨、农业气候灾害频发和水果消费多元化等诸多因素的冲击,梨产业发展面临着生产成本上涨和市场需求不稳定的双重压力,我国传统的梨生产模式、组织结构、营销渠道、产业政策和贸易措施等方面已经很难适应现代梨产业发展的客观要求。原因:一是我国梨产业发展已进入由小规模生产、分散化经营逐步向轻简化、规模化以及区域化转变;二是现代梨生产管理制度、优质优价的市场交易制度和技术支撑体系须进一步建立、健全。

三、生产趋势

梨高效栽培技术的发展趋势可以概括为高产、优质、安全、低成本。具体包括早果、丰产、优质、安全、省工、矮化密植、良种化、机械化、集约化,以及适地适栽,按品种特性采取相应的标准化生产技术,以充分利用生态、自然环境、社会经济资源优势,充分发挥品种特色,形成规范、稳定的产业化经营模式。

第一,栽培管理成本变低,技术轻简化、规范化。目前,劳动力紧缺和劳动力价格的提高给梨产业带来巨大压力,今后梨果产业发展的总趋势是简单、省工、高效,即简化操作、降低成本和增加纯收入。

果园土壤管理方面,生草栽培、果园覆盖、少耕与免耕发展前景广阔。实践证明,少耕与免耕、生草栽培、果园覆盖等技术具有省工、高效、增产、节能、简便及实用性强等诸多优点。改革传统的耕作制度,采取生草栽培、少耕与免耕、果园覆盖技术是今后我国梨产业土壤管理制度的发展方向。

栽培制度在果树生产中起着至关重要的作用,近年来随着农村劳动力减少,尤其果园劳动力的减少,乔砧密植栽培因整形修