

●高海生 柴菊华 主编

葡萄贮藏保鲜 与加工技术



金盾出版社

葡萄贮藏保鲜与加工技术

主 编

高海生 柴菊华

副主编

孙世贤

王爱军

王保海

编著者

(以姓氏笔画为序)

王爱军

王保海

孙世贤

孙世卫

汤红兵

柴菊华

高海生 商文生

江苏工业学院图书馆
藏书章

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书是由河北科技师范学院高海生教授等编著。书中主要介绍了影响葡萄果实品质的因素、葡萄贮藏前的商品化处理、葡萄的采后损耗及其控制、葡萄贮藏保鲜技术及贮藏保鲜期间的病害防治技术等知识以及葡萄果汁饮料生产技术、葡萄果脯蜜饯制品生产技术、葡萄缺罐藏品生产技术、葡萄干制品生产技术、家庭自酿葡萄酒技术与葡萄加工副产物的综合利用技术。该书技术先进,科学实用,易于掌握和操作,适合各食品生产企业、基层农业科技工作者、大中院校相关专业的师生以及广大果农阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

葡萄贮藏保鲜与加工技术/高海生,柴菊华主编. —北京:金盾出版社,2009.6

ISBN 978-7-5082-5705-1

I. 葡… II. ①高…②柴… III. ①葡萄—食品贮藏②葡萄—食品保鲜③葡萄—食品加工 IV. S663.109

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 051784 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:北京万博城印刷有限公司

装订:北京万博城印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:5.375 字数:131 千字

2009 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:9.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

葡萄产量在世界各种水果产量上位居第二位,仅次于柑橘。在我国,葡萄产量排在第五位。但由于果实采收期相对集中,果实本身又不耐贮藏,采后包装不当,贮、运技术差,市场营销能力低,加工处理不及时等因素,致使果农损失严重。造成果农丰产不丰收,不但不能体现应有的商品价值,而且还会带来不应有的损失。

当前,葡萄生产中存在的主要问题,一是葡萄质量得不到保证;二是贮运保鲜技术落后;三是加工能力低下,不能形成系列产品,产品质量没有保障。葡萄的生产季节性强,产量高,采收期相对集中,而且在采后的贮、运、销过程中极易腐烂。因此,产地简易贮藏保鲜技术已成为葡萄生产发展的必然。

葡萄果实不但营养丰富,而且还具有独特的风味,是果品加工的原料。但由于我国的果品加工起步较晚,无论设备还是技术,均处于初级发展阶段,特别是在葡萄果实的加工方面,存在着深加工转化率低、产品质量不稳定、综合利用程度较差、产品附加值较低的问题,这与我国作为世界第一水果生产大国的地位极不相符。随着葡萄种植面积的逐渐扩大,葡萄系列产品的深加工和综合利用技术将成为制约葡萄生产的一大瓶颈。

作者总结了多年来从事果品贮藏保鲜技术与深加工利用研究的经验和科研成果,并收集了部分新的实用技术资料,完成了《葡萄贮藏保鲜与加工技术》一书。本着无残留或低残留的原则,产品符合国家标准;在加工工艺上,体现了中小型加工厂、甚至个体加工专业户的投资与操作。本着投资少、见效快的原则,适合各食品

生产企业、基层农业科技工作者、大中专院校相关专业的师生以及广大果农阅读参考。

本书在编写过程中,得到了河北科技师范学院科研处、张家口市林果产品质量监督检验站、衡水市园林局等单位的大力支持和帮助,在此谨表谢意。

限于编者理论水平和实践经验不足,书中如有不妥之处,敬请读者批评指正。

编 著 者

目 录

第一章 概述	(1)
一、我国鲜食葡萄生产概况	(1)
二、葡萄贮藏加工产业的现状与发展趋势	(2)
三、我国葡萄产业的发展方向	(5)
第二章 影响葡萄果实品质的因素	(8)
一、品种及生长结果状况与葡萄贮藏保鲜的关系	(8)
二、土肥水管理与葡萄贮藏保鲜的关系.....	(11)
三、树体管理与葡萄贮藏保鲜的关系.....	(14)
四、环境因素与葡萄贮藏保鲜的关系.....	(15)
五、病虫害防治与葡萄贮藏保鲜的关系.....	(16)
六、植物生长调节剂及农药对葡萄贮藏的影响.....	(17)
第三章 葡萄贮藏前的商品化处理	(19)
一、采收.....	(19)
二、分级.....	(22)
三、包装.....	(23)
四、运输.....	(26)
五、预冷处理.....	(28)
第四章 葡萄的采后损耗及其控制	(31)
一、葡萄的采后损耗.....	(31)
二、减少采后损耗的措施.....	(34)
第五章 葡萄贮藏保鲜技术	(36)
一、葡萄贮藏的适宜环境条件.....	(36)
二、葡萄防腐保鲜剂的使用.....	(37)

三、葡萄产地利用自然冷源的贮藏保鲜技术·····	(44)
四、葡萄的冷库贮藏保鲜技术·····	(51)
五、葡萄贮藏保鲜的注意事项·····	(54)
第六章 葡萄贮藏期间的病害及防治 ·····	(56)
一、生理性病害及控制措施·····	(56)
二、真菌性病害及防治·····	(58)
第七章 葡萄加工用食品添加剂简介 ·····	(65)
一、食品添加剂的作用·····	(65)
二、对食品添加剂的一般要求·····	(66)
三、食品添加剂使用注意事项·····	(66)
四、葡萄加工常用食品添加剂简介·····	(67)
第八章 葡萄果汁饮料生产技术 ·····	(76)
一、葡萄澄清果汁·····	(76)
二、芦荟、葡萄复合果汁·····	(77)
三、无酒石浓缩红葡萄汁·····	(80)
四、葡萄可乐型保健饮料·····	(83)
五、葡萄汁生产中的几个技术问题·····	(89)
第九章 葡萄果脯蜜饯制品及小食品生产技术 ·····	(93)
一、葡萄果脯·····	(93)
二、香甜支皮去籽葡萄·····	(96)
三、葡萄山楂天然风味复合果冻·····	(97)
四、葡萄系列小食品生产技术·····	(99)
第十章 葡萄罐藏品生产技术 ·····	(104)
一、糖水葡萄罐头·····	(104)
二、糖水葡萄罐头·····	(105)
三、糖水葡萄什锦罐头·····	(107)
四、葡萄罐头生产中的质量问题分析·····	(108)
第十一章 葡萄干制品生产技术 ·····	(111)

目 录

一、民间自然干制技术	(111)
二、人工干制技术	(115)
三、新疆绿葡萄干生产技术	(117)
四、酸奶葡萄干生产技术	(119)
第十二章 家庭自酿葡萄酒生产技术	(121)
一、基本用具	(121)
二、酿酒原料的选择与处理	(124)
三、酿酒辅料简介	(127)
四、干白葡萄酒酿造工艺	(133)
五、干红葡萄酒酿造工艺	(135)
六、干白、干红葡萄酒的后处理技术	(137)
七、甜、半甜葡萄酒的生产	(139)
八、葡萄酒的品尝技巧	(140)
第十三章 葡萄加工副产物的综合利用技术	(145)
一、葡萄籽油的提取技术	(145)
二、葡萄籽油的精炼技术	(149)
三、葡萄皮红色素的提取技术	(151)
四、葡萄皮原花青素的提取技术	(152)
五、葡萄皮白藜芦醇的提取技术	(154)
六、葡萄皮中酒石酸的提取技术	(155)
七、葡萄皮提取果胶的技术	(156)
八、葡萄皮饮料生产的技术	(157)
九、葡萄皮天然保健饮料的生产技术	(158)
十、葡萄皮酿造香醋的技术	(159)
十一、葡萄皮发酵饲料的生产技术	(161)

第一章 概 述

一、我国鲜食葡萄生产概况

鲜食葡萄的生产,在我国可划分为三大区域,即葡萄产量、鲜贮量最大的环渤海湾产区,最具发展潜力的西部产区和中南部产区。环渤海湾产区包括辽宁、河北、山东及京津地区,该产区产量占我国葡萄总产量的近一半,占全国鲜贮量的 70%。辽宁省是我国最大的巨峰葡萄贮藏产区;河北省是我国最大的龙眼葡萄贮藏产区;天津是我国最大的玫瑰香葡萄贮藏产区。西部产区的新疆葡萄产量大,是我国最大的葡萄产区。新疆地域辽阔,夏季降水量很少,葡萄产区靠雪水灌溉,多数地区几乎不用防病、施药,是我国生产优质葡萄和绿色葡萄的最佳产区,如能进一步解决交通和贮运保鲜等问题,这将成为中国葡萄的第一生产基地。

近年来,甘肃、宁夏、内蒙古、青海等地的葡萄产业已有很大发展,但一些纬度、海拔偏高地区,热量不足及其他自然灾害,是限制葡萄业发展的重要因素。地处黄土高原的陕西、山西两省,葡萄业受苹果产业发展的冲击较大,但近几年陕西渭北高原和晋南地区,由于此地生长期长,生长季降雨不多,晚熟品种的葡萄品质表现好,鲜食葡萄生产发展较快。但因秋雨滞后对葡萄贮藏有不良影响。

在云、贵、川西部山区,则有夏季温凉、冬季葡萄不用埋土的气候条件,而且年降水量只有 300~700 毫米,为干旱半湿润地区。这里生长的葡萄色泽艳丽、品质优良,但交通不畅,而且相当一部分地区土地资源紧缺,成为限制葡萄大发展的因素。

我国长江以南葡萄产区为特殊栽培区,黄河故道地区也是我国重要的葡萄产区,包括河南省及苏北、皖北、鲁西南的部分地区。这两个产区高温多雨,病虫害较重,是葡萄生产中最大限制因素。虽然环渤海湾地区和西部地区葡萄适宜栽培区的贮运保鲜业滞后,有利于我国南部地区葡萄生产发展,但南方的葡萄发展仍以解决当地市场需求为主,贮藏保鲜量十分有限。考虑到南方地区生长期长、热量资源丰富,在栽培上可采用1年2次、1年3次技术,有条件利用相对干旱的秋、冬季生产二次果、三次果,这对调节市场有很大好处,仍有发展潜势。此外,东北中北部包括吉林、黑龙江省的大部分地区,可采用保护地栽培方式生产葡萄,对调节当地鲜果市场有重要作用。从地域优势分析,黄河故道产区生产的葡萄具有面向南北市场的作用;而南方可出口东南亚市场,东北地区则可出口俄罗斯市场,都有一定的市场发展空间。

二、葡萄贮藏加工产业的现状与发展趋势

葡萄是一种世界性的水果,也是加工比例最高、国际贸易量最大的水果类制品。在国际上,通常将葡萄与其他水果分开统计种植面积与产量。欧洲是传统的葡萄及葡萄酒产区,其几百年的生产与加工历史对全世界的生活与贸易影响极大。我国自20世纪90年代以来,葡萄生产发展速度很快,随着人民生活水平的提高,对葡萄加工制品需求量增大,导致进口酒类增加,葡萄及其加工制品出现巨大的贸易逆差。

据联合国粮农组织统计,世界葡萄年产量约9千万吨,占水果总量的15%左右,仅次于柑橘,位居世界水果产量第二位。我国水果产量已多年位居世界第一位,葡萄产量在各种水果产量中位居第五位。

(一)鲜食葡萄的生产和销售情况

我国与世界多数葡萄种植国家不同,葡萄种植发达国家生产的葡萄,约80%用于酿酒,20%用于鲜食;而我国的葡萄生产则以鲜食为主,占80%左右,仅20%的用于酿酒或加工。

从种植范围来看,我国葡萄栽培面积和产量主要分布在新疆、河北、辽宁、山东、河南、陕西、北京、天津等地。近年来,鲜食葡萄种植范围不断扩大,长江流域也已成为我国葡萄发展新的热点地区。

从葡萄鲜果的销售情况来看,国内市场葡萄售价一直很稳定。巨峰葡萄多年来的售价一直稳定在1.6~3元/千克,国产红地球葡萄的批发价则在8~16元/千克,葡萄收益一般在3000~10000元/667米²,在各种水果中葡萄的收益比较大而稳定,使得葡萄种植面积和产量增加较快。尽管如此,我国每年还要从智利、美国大量进口红地球鲜果以满足国内市场需求,这说明我国还有很大的发展空间。

(二)国产葡萄酒的生产情况

在20世纪80年代初,由于葡萄酒业的盲目发展,至80年代末90年代初,国内葡萄酒业跌入低谷。90年代中后期,随着世界红葡萄酒热和我国国民保健意识的增强,饮用葡萄酒的人越来越多,葡萄酒的消费量逐渐增加,使我国葡萄酒原料基地有较大发展,葡萄酒产量不断增加。至1999年,我国葡萄酒产量为52万吨,2000年为57.5万吨,2001年为57.5万吨。而葡萄酒产量居世界第一位的法国,1999年为588.79万吨,我国1999年葡萄酒的产量仅为法国葡萄酒产量的8.83%。

在我国葡萄酒业的发展过程中,主要栽培的品种是世界著名酿酒品种赤霞珠、品丽珠、霞多丽等。所酿酒种以红酒为主。我国

葡萄酒基地主要分布在天津、烟台、河北昌黎和怀来、宁夏、甘肃、新疆等主要葡萄产区。

(三)葡萄干的生产情况

我国制干葡萄主要分布在新疆、甘肃敦煌及内蒙古乌海等地，主要品种是无核白和京早晶，新疆南疆地区也利用和田红品种生产有核葡萄干。我国葡萄干的产量 1995 年为 0.4 万吨，而土耳其为 36 万吨，美国为 28.1 万吨。根据国际葡萄种植与酿酒组织的统计资料，自 1982 年以来，全世界共有 19 个国家生产葡萄干，亚洲葡萄干的 91.5% 产于 3 个国家，其中土耳其占 49.8%，伊朗占 21.6%，阿富汗占 20%；欧洲葡萄干产量的 74.6% 由希腊生产；美洲葡萄干产量的 91.7% 由美国生产；非洲葡萄干产量的 81.7% 由南非生产；澳大利亚生产的葡萄干占大洋洲产量的 100%。英国、俄罗斯、德国、加拿大、荷兰、日本和法国等 7 国需要进口的葡萄干约占世界进口葡萄干总量的 70%；希腊、土耳其、阿富汗、美国、伊朗、南非、澳大利亚等国出口的葡萄干则占世界出口市场的 90%。

(四)葡萄汁的发展情况

我国的葡萄汁产业近几年才刚刚兴起，与世界发达国家相比葡萄制汁业相当落后。国家投资从事制汁品种和其他方面的研究经费很少，直接从国外引进的制汁品种也很少。美国 1910~1913 年就开始生产葡萄汁，到 1978 年时年产葡萄汁 38 975 吨。日本于 1940 年开始生产葡萄汁，1983 年葡萄汁产量达到 1 627.9 吨。葡萄汁的生产和消费主要集中在意大利、法国、德国、西班牙、瑞士和英国。

近 5 年来，国内有 20 多个单位，从国家葡萄种质资源圃引种制汁葡萄品种，进行葡萄汁生产基地的建设，这显示了我国葡萄汁产业有了良好开端。

三、我国葡萄产业的发展方向

(一)我国发展葡萄产业的优势

1. 优质葡萄产区 我国西北地区的新疆部分地区、甘肃、宁夏、陕西的西部和内蒙古、河北、山东等地区有着得天独厚的气候条件,能生产出优质的鲜食葡萄、优质的酿酒葡萄原料、葡萄干原料。

2. 低廉的价格 我国鲜食葡萄出口价格仅为美国的 77%,葡萄酒出口价格为美国出口价格的 86.9%,葡萄干出口价格为美国葡萄干出口价格的 81%。

3. 口味相近 因亚洲人喜食含甜味果品,相似的消费习惯有利于向周边国家出口。同时,距离相对较近,从美国等海外地区海运到香港市场的葡萄要 10 天以上,而从我国内地 2~3 天即可到达。

4. 劳动力充足 葡萄产业是劳动密集型产业,费工费时,在我国 1 个劳动力可以管理 0.33 公顷葡萄园,月工资 600~800 元人民币,而美国人均月工资在 1000 美元以上。

5. 生产总量相对不足 无论从我国人口数量和土地面积,还是从我国目前经济发展状况看,我国葡萄及其制品还有很大的发展空间。

6. 贮藏保鲜业拉长了葡萄产业链 葡萄贮藏保鲜业的发展,直接带动了相关产业的发展,拉长了葡萄产业链条,促进了葡萄产业化发展。一是带动了葡萄包装业的发展;二是孕育了大批农村经纪人队伍;三是促进了运输业的发展;四是牵动了葡萄酒业的发展,改变了过去葡萄酒生产缺档断条的局面;五是安排了农村剩余劳动力。

(二)我国葡萄及葡萄制品方面的劣势

第一,我国的鲜食葡萄在风味方面受到亚洲人的喜爱,但果实大小、色泽、硬度等与国外产品有相当大的差距。葡萄酒、葡萄干的质量因受葡萄原料的影响,质量与国外有一定差距。

第二,我国葡萄及制品的包装、运输等设施与国外差距很大。

第三,由于经济的因素,我国人民尚未形成消费葡萄酒的生活习惯,烈性酒、啤酒仍占有较大的市场空间。

第四,我国农业劳动力资源的素质偏低。

(三)我国葡萄生产的发展

1. 进一步完善葡萄品种的区域化 开展葡萄品种的区域化研究,落实区划成果,做到专用品种与优质产区配套果树区划是一项非常庞大的系统工程,费财费力,20世纪80年代曾进行过大规模的果树区划研究,但至今还没有系统地组织过树种和品种的微区划研究,区划的成果也因多种原因未全面落实。我国地域辽阔,气候条件千差万别,应充分利用区划成果,因地制宜,实现区域化、规模化栽培。

2. 组织葡萄的标准化生产与销售 开展葡萄及其制品的标准化研究,强化标准化栽培技术措施,尽快把我国葡萄生产引入与国际对接的标准化轨道上来。我国政府提倡“绿色食品”已有10多年了,并得到了一定的发展。但仍有很多果农缺乏绿色食品的概念,超量使用或使用违禁农药,致使果品中的农药残留量较高,卫生品质明显下降,降低了果品的安全性。2002年9月,我国农业部颁布了一批“无公害食品”强制性执行标准,其中有《无公害食品鲜食葡萄》、《无公害食品鲜食葡萄生产技术规程》、《无公害食品鲜食葡萄产地环境条件》等标准,此外,还有农业行业标准《葡萄苗木》、《葡萄苗木生产技术规程》、《鲜葡萄》等,这些都应成为今后组

织生产中应严格执行的标准。欧洲国家 20 世纪 80 年代以来兴起的“IFP”(综合果实管理系统)概念已经传入我国,它是一种果农自发组织,政府加以提倡的生产、检测、销售认证制度,已收到良好效果,凡贴有“IFP”标签的果实均得到消费者的认可。

3. 强化葡萄节能保鲜运输和低温冷藏保鲜 发达国家的果品保鲜和初加工一般都是从产地开始,采收后进行预冷、整理、打蜡、包装等,然后进入冷库。而我国的贮藏体系的建立和贮存技术的研究较为落后,做不到果品一条龙式的产后处理。加上我国生产单位小而且分散经营的特点,贸、工、农不成体系,产、供、销、加工不统一,致使部分地区出现了卖果难现象。葡萄的采后贮藏、保鲜、深加工及运输是果品产业化的重要环节,我国在这方面与世界先进国家相比存在相当大的差距。目前,在技术上我国不存在太大的问题,但我国的设备硬件配置不够且价格昂贵,能耗较大,影响了企业使用的积极性。必须开发适合我国国情的节能低温冷藏及运输设备,适应未来快速物流发展的需要。大力发展葡萄加工产业,特别是葡萄酒产业,以此促进葡萄种植业的发展。

第二章 影响葡萄果实品质的因素

果实的品质是指果实在色、香、味及贮藏加工性能等方面的总称,主要包括果实的外观品质、果实风味和耐贮性及耐加工性能。果实的外观品质又称为形态品质,指果实颗粒的大小、果穗、果粒的形状和果实的颜色等指标,一般颗粒大的葡萄较好,果粒以表现出本品种固有颜色和形状、果粉和蜡质层厚而均匀、无病虫危害痕迹为佳。果实风味指果实的含糖量高,糖酸比适中,风味浓厚,有不同程度的香味。耐贮性强指在贮藏期内不降低风味和品质,没有生理病害和伤害,损耗少,贮藏时间长。耐加工性能指能够耐高温、高压处理等。

果实的品质特性是葡萄的系统发育过程中,在具体栽培环境条件下形成的,因此与葡萄的品种、砧木,生长结果状况、树龄、树势、栽培管理及气象地理等条件密切相关。另外,葡萄的生长发育、果实的化学成分及生理性状也影响着葡萄的品质,所以在保证葡萄丰产的同时,提高果实的品质是延长葡萄贮藏期的基本措施,也只有优质耐贮的果品才有可能达到较理想的贮藏效果。

一、品种及生长结果状况与葡萄 贮藏保鲜的关系

(一)葡萄品种

葡萄属于浆果,是水果中最不耐贮藏的水果之一。由于栽培

历史悠久,人们在长期的生产实践中也选育了一些较耐贮藏的晚熟品种,如龙眼、新玫瑰、黑奥林、红宝石、秋黑、乍娜、意大利、粉红葡萄等。一般来说,葡萄耐藏性随着成熟期和采收期的推迟而增强,葡萄的晚熟品种最耐贮藏,中熟品种次之,而早熟品种最不耐贮藏,原因有以下几点。

第一,葡萄的早熟品种是在高温条件下完成生长发育和成熟的,浆果生长迅速,生长发育时间短,物质积累上明显地少于中、晚熟品种,因此使得浆果的抗病性差。

第二,葡萄的贮藏是通过降低环境温度条件而延长贮藏时间的,而早熟品种在低温环境中易于引起低温伤害,易导致贮藏期内各种病害的发生,因而不适于低温贮藏。

第三,由于早熟品种生长期短,积累贮藏物质少,在贮藏过程中易于使贮藏营养消耗殆尽,引起果实腐烂、变质。

第四,由于浆果是在高温下成熟的,已经适应了高温环境,如果在高温条件下贮藏,则营养消耗太快,易于病菌繁殖、侵染,从而导致腐烂。而在低温下贮藏又容易引起生理失调,发生生理病害。晚熟品种则正相反,它不仅适应逐渐降低的低温环境,而且成熟过程缓慢,在多数情况下浆果含糖量高,果皮韧性大,果粉也厚,所以抗病性强,耐贮性也强。

在葡萄浆果中,乍娜、葡萄园皇后、潘若尼亚、康拜尔、莎巴珍珠等早、中熟品种的生长期短、果皮薄、果粉少,因此耐贮性差;白牛奶、粉红太妃、白鸡心、洋红蜜、玫瑰、牛奶等中、晚熟品种果皮薄,硬伤或擦去果粉后易于变褐,耐贮性不太强;而黑汉、巨峰、先锋、红瑞宝、龙眼、龙宝等晚熟品种和极晚熟品种果皮厚,韧性也大,最耐贮藏。

在浆果耐贮性方面,有色品种比无色品种耐贮藏。有色品种(如龙眼、龙宝、巨峰、红富士等)果皮较厚,果粉和蜡质层致密而均匀,能阻止水分的损失和病害的侵染;含糖量高,如龙眼,一般含糖