

农民致富大讲堂系列丛书



葡萄贮藏保鲜

高凯 主编

关键技术



天津科技翻译出版公司



葡萄贮藏保鲜 关键技术

主编 高 凯



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

葡萄贮藏保鲜关键技术 /高凯主编. —天津:天津科技翻译出版公司,2009.9
(农民致富大讲堂)

ISBN 978-7-5433-2494-7

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 157598 号

出 版:天津科技翻译出版公司

出 版 人:蔡 颢

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-87894896

传 真:022-87895650

网 址:www.tsttpc.com

印 刷:高等教育出版社印刷厂

发 行:全国新华书店

版本记录:846×1092 32 开本 2.875 印张 63 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定价:6.00 元

(如有印装问题,可与出版社调换)

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立 王文生 王文杰 王正祥 王芝学

王继忠 刘书亭 刘仲齐 刘建华 刘耕春

孙德岭 张国伟 张要武 李千军 李家政

李素文 李 瑾 杜胜利 谷希树 陆文龙

陈绍慧 郭 郢 高贤彪 程 奕 蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009年8月

前 言

在我国葡萄产业中,鲜食葡萄始终占据主导地位,其次是用于酿酒、制干、制汁、制罐。在鲜食葡萄品种中,欧美杂种以巨峰系为主,欧亚种以红地球、玫瑰香、无核白鸡心等优良品种为主,占我国葡萄栽培总面积的 85% 以上。而且近年来,全国葡萄栽培面积、产量增长速度明显高于国内其他主要果树,产业布局正在向优势区转移,设施栽培在非适宜区发展迅速。到 2008 年底,我国葡萄栽培面积 720 多万亩,葡萄总产量达到约 700 万吨。

20 世纪 80 年代以前,我国鲜食葡萄储运保鲜业比较落后,鲜食葡萄销售基本上是“季产季销”、“地产地销”。因此,一些集中产区采收价格比较低,甚至出现“卖果难”的问题,那些不适宜栽培葡萄的南方地区、东北、内蒙寒冷地区以及产区的非产季节又出现了吃葡萄难的问题。所以如何延长销售时间,成为推动葡萄价格走出低谷实现产后增值的关键。葡萄贮藏保鲜业的发展,不仅使葡萄采收时自然产值有所提高和稳定,而且还带动了优质栽培技术及节能冷库的推广。果农在贮藏保鲜过程中发现,要想贮好葡萄,还得应用现代的冷藏设施,同时看到贮藏的葡萄质量越好,贮藏损耗越少,盈利越高,从而更激发了种植葡萄的积极性。

目 录

第一章 我国葡萄贮藏的发展史	(1)
第二章 采后生理知识	
一、葡萄采后呼吸作用	(2)
二、水分	(2)
三、含糖量	(3)
第三章 影响葡萄贮藏质量的采前关键因素及调控	
一、什么样的葡萄耐贮藏	(4)
二、影响葡萄贮藏的采前因素	(5)
三、套袋对葡萄贮藏性的影响	(9)
第四章 如何选择适合贮藏的优良葡萄	
一、对高产园的判别方法	(11)
二、果园葡萄产量、质量的调查	(12)
第五章 贮藏葡萄选用什么样的设施好	
一、微型节能冷库简介	(14)
二、冷库消毒	(15)
第六章 如何合理选用葡萄贮藏的保鲜材料	
一、包装	(18)
二、保鲜袋	(19)
三、保鲜剂的选择	(20)

第七章 入贮关键技术环节

- 一、采收时间 (23)
- 二、采收 (24)
- 三、装箱与入冷库 (25)
- 四、预冷 (27)

第八章 保鲜剂使用方法

- 一、葡萄保鲜剂种类及选择 (31)
- 二、保鲜剂的使用方法 (33)

第九章 贮藏期间如何管理冷库

- 一、温度管理 (36)
- 二、湿度管理 (38)
- 三、注意通风 (39)
- 四、冷库果品贮藏情况的观察与处理 (39)

第十章 为什么葡萄贮藏中加了保鲜剂还有腐烂现象

- 一、较重的霉变腐烂发生 (41)
- 二、葡萄黄梗、干梗、脱粒 (42)
- 三、贮藏期裂果 (42)
- 四、保鲜剂药害漂白严重 (43)

第十一章 贮藏过程中易发生的病害及贮户应注意的问题

- 一、真菌病害 (44)
- 二、生理病害 (46)
- 三、贮藏过程中贮户应特别注意的几个问题
..... (48)

第十二章 几种常见葡萄品种的贮藏保鲜关键技术

- 一、红地球葡萄贮藏技术要点 (50)
- 二、巨峰葡萄的贮藏要点 (55)
- 三、玫瑰香、泽香葡萄贮藏要点 (60)
- 四、马奶葡萄贮藏保鲜 (62)
- 五、无核白鸡心贮藏保鲜 (65)
- 六、龙眼葡萄贮藏保鲜 (66)
- 七、秋黑葡萄贮藏保鲜 (68)

第十三章 葡萄运输保鲜技术

- 一、我国目前葡萄运输保鲜技术简介 (69)
- 二、我国葡萄运输情况与国外之比较 (72)

第一章 我国葡萄贮藏的发展史

我国贮藏葡萄的历史悠久,80年代以前,多采用传统的简易贮藏方式,如:利用自然冷源建立地下窖、干梗贮藏等。这些方法基本都是选择一些较耐贮藏的品种,如龙眼、木纳格、黑鸡心、牛奶等有限的几个欧洲种群品种,因为用传统方法贮藏其他种群的品种,常常导致贮藏的失败。

80年代以后,特别是进入90年代以来,我国葡萄贮藏保鲜业突出的变化是,由传统古老的以自然经济为特征的小规模贮藏方式向大规模的贮藏方式转化。在贮藏设施上,为适应农村以家庭为生产单位的方式,天津市农产品保鲜研究中心在辽宁北宁产地推广微型节能冷库,并且在全国得到广泛应用。由于气调保鲜膜的应用及防腐保鲜剂等的普遍使用,使贮藏葡萄的质量和商品性得到较大提高。

进入21世纪,随着人们生活水平的大幅提高,人们对果品安全性的要求也越来越高,这就要求贮藏的果品无论在栽培过程中,还是在贮藏条件下,都要按无公害或有机的标准去做,向着标准化的方向发展,为人们生活增加更多的美味。

第二章 采后生理知识

一、葡萄采后呼吸作用

葡萄采收后,仍然还是活体,其主要代谢活动是呼吸作用。呼吸作用一方面为果实正常生理活动提供能量,另一方面消耗大量有机物质并产生大量呼吸热,因此葡萄贮藏的中心问题是抑制果实的呼吸;使果实处于“死不死,活不活”的状态,减少有机物质的损耗,保持果实的品质。

果实的呼吸有两种类型,即有氧呼吸和无氧呼吸。有氧呼吸是果实在有氧供应的条件下,经过一系列复杂过程,把有机物分解为二氧化碳和水的过程,它是果实主要的呼吸形式。无氧呼吸则不从空气中吸收氧,呼吸底物(既被消耗的有机物质)不能彻底氧化,结果形成乙醛、酒精等物质。

二、水分

水分是葡萄的主要成分,含量达 80% 以上。葡萄中的水分以两种状态存在,即束缚水和游离水。束缚水是指与胶粒结合的水,这部分不能被微生物利用;游离水是葡

萄中溶解可溶性固形物的水分。一般葡萄中游离水/束缚水的比例小的葡萄其抗病和耐藏性强。采前灌水能够增加果实的含水量,这一部分水分主要是游离水,提高了游离水/束缚水的比例,降低了葡萄的耐藏性。

水分是影响葡萄嫩度、脆度和风味的重要成分,与葡萄的风味品质有密切关系。但是葡萄含水量高,也是它贮存性能差、容易变质和腐烂的重要原因之一。葡萄采收后,水分得不到补充,在运贮过程中容易蒸腾失水而引起萎蔫、失重和失鲜。其失水程度与葡萄品种、贮运条件有密切关系。

三、含糖量

糖是决定葡萄营养和风味的重要成分,也是葡萄重要的贮藏物质之一。葡萄中的糖主要包括果糖和葡萄糖。不同品种和产地以及栽培管理状况含糖的多少不同,例如,玫瑰香葡萄含糖量可达 20% 以上;牛奶葡萄含糖量为 13% ~ 15%;生长在新疆的红地球葡萄含糖量可达 18% 左右;而山东的仅有 14% ~ 16%。雨水多的年份,葡萄的含糖量较雨水少的年份明显下降。

第三章 影响葡萄贮藏质量的 采前关键因素及调控

一、什么样的葡萄耐贮藏

不同的品种其耐贮性有很大差异。在准备贮某个品种时,首先要了解它种的归属。广泛栽培的鲜食品种大体归属两个种,其中欧洲种品种又分为两个类型,即多汁类和脆肉类;美洲种或欧美杂种品种也分为两个类型,即肉囊多汁和肉囊硬肉类。

欧洲种及其所属三个品种群的品种起源于西亚和地中海沿岸,那里的生长期气候干燥少雨,葡萄抗寒、抗病力较差,耐干燥、不耐潮湿。欧洲种起源地的气候特征直接影响到这个种果实的贮藏特征,即要求贮藏环境相对比较干燥、湿度比较低,可进行“干梗贮藏”。代表品种有:龙眼、和田红葡萄等。可贮藏至翌春,果梗、穗梗已严重失水干枯,但果粒仍牢固的固着在果梗上。

美洲种或欧美杂种起源于北美东部,生长期雨水较多。该种葡萄普遍有较强的耐湿力,抗寒、抗病力较强,要

求贮藏环境相对湿度较高并能忍耐比欧洲种品种稍高一些的湿度环境。代表品种如：巨峰、黑奥林、红富士、康拜尔、康太、白香蕉等，其采后裸放几天便很快干梗、脱粒，贮藏时必须依靠一些保鲜设施才能贮好。

耐贮藏的品种还表现在对保鲜剂忍受程度的差异上。耐药性差的品种贮藏一段时间后即出现药害症状，使葡萄失去商品性。国家农产品保鲜工程技术研究中心（天津）经多年研究，总结出以瑞必尔、红宝石、红地球为代表的二氧化硫敏感型；以牛奶为代表的二氧化硫中度敏感型；以巨峰、玫瑰香、龙眼、秋黑为代表的二氧化硫耐受型。我们贮藏时要根据这些品种的不同，来选择合适的药剂与剂量是非常关键。一般来讲，果实对二氧化硫的耐受程度直接影响葡萄贮藏的品质与时间。

二、影响葡萄贮藏的采前因素

1. 亩产量

果园负载量的多少，直接影响葡萄采收时含糖量的高低，而含糖量较低的葡萄（ $<13\%$ ），入贮后不但时间短而且极易受到药剂的伤害形成漂白点，脱粒、裂果、烂粒现象也很严重。

2. 病虫害

葡萄园中的一些病害也同时会成为贮藏中的病害。如霜霉病、灰霉病等。

霜霉病主要危害葡萄叶片，但也危害果实。在巨峰葡



萄贮藏中发现,采收时叶片上有较重的霜霉病,果穗上虽然看不见霜霉病危害症状,但它已浸染或潜伏于果梗上,在贮藏中出现干梗,并导致脱粒。因此,必须加强葡萄园霜霉病的防治。

灰霉病既是葡萄园田间病害,又是贮藏中的第一病害。灰霉病的第一次侵染是在开花前,春季雨水偏多,常会引起花期灰霉病发生,巨峰等品种会出现“烂花序”现象,多数品种不表现病症,但它预示着冬贮葡萄灰霉病将会较重。第二次是在果实成熟期,果实上、穗梗上会出现灰色霉状物,极似“鼠毛”。该菌在 0°C 贮藏条件下仍能生长,所以它是一种严重的贮藏病害。贮户在选择果园时,要细致观察,有灰霉病症状表现的葡萄园,要慎用这类葡萄贮藏。贮户还应注意果袋种类和摘袋时间。一些葡萄园选用低劣不卫生的果袋,或摘袋过早,都会造成灰霉病的发生。

此外,炭疽病、白腐病、褐腐病等田间果穗病害都会在果实入冷库后继续蔓延,因此,加强田间病虫害防治是贮好葡萄不可忽视的环节。

3. 肥水管理

科学施肥是保证葡萄正常生长的关键。在葡萄生长过程中应注意合理施用化肥和增施有机肥。只有在适宜营养条件下生长的葡萄,才有优良的品质,并且耐贮藏和运输,否则容易发生采后生理失调。氮肥是保证葡萄产量的主要元素,但是过量施用氮肥会造成葡萄颜色差、品质

下降,采后的葡萄呼吸强度大、代谢旺盛,在贮藏过程中糖酸含量及硬度下降快,促进葡萄的衰老。因此肥料种类、数量及对比对葡萄贮藏性有重要作用。葡萄有“钾质植物”之称,浆果上色始期追施硫酸钾、草木灰或根外追磷酸二氢钾(0.1%~0.3%),则果粒饱满、风味好、果梗鲜绿,有利于果实增糖、增色、提高果实品质,果实的贮藏效果好。而追施尿素过多时,这样的果实在贮藏中,果粒易失水变软、果梗变褐、腐烂率高,果实成熟慢,着色差,含糖量低,新陈代谢快,果实含水量大,失水快,果实抗病力降低。据大量试验的结果,上色始期追施钾肥,可提高果实含糖量0.5%~1.5%。

与苹果、梨等果实相比,葡萄浆果在成熟时的缺钙更加突出。钙元素对果实品质和耐贮性的影响越来越受到人们的关注,钙具有以下作用:

(1) 钙含量高时可以抵消氮高的不良影响,有人认为缺钙时增施氮肥会提高果实的呼吸强度。

(2) 钙能抑制果实的呼吸作用,延迟果实的衰老。

(3) 钙能够抑制乙烯合成酶的活性,由此抑制乙烯的生物合成。

(4) 钙能保持细胞结构的完整性,由此提高果实对低温、不良的气体成分和其他逆境的适应性。

(5) 钙能够抑制一些生理病害的发生。

4. 自然因素

不良气候因素,如早霜冻、雹害、涝害对贮藏十分不