



21 世纪农业部高职高专规划教材



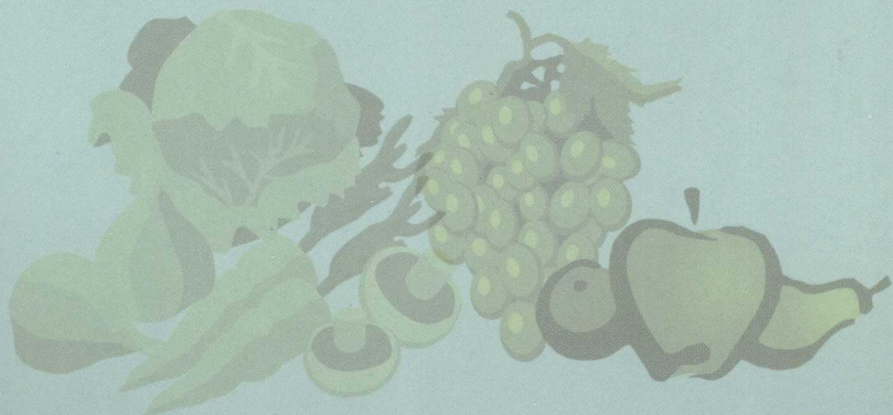
北京市高等教育精品教材立项项目

全国农业职业教育精品教材

园艺产品 贮藏与加工

赵晨霞 主编

园艺 食品类专业用



 中国农业出版社



21 世纪农业部高职高专规划教材
全国农业职业院校教学工作指导委员会审定

北京市高等教育精品教材立项项目

园艺产品贮藏与加工

赵晨霞 主编

园艺 食品类专业用



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园艺产品贮藏与加工/赵晨霞主编. —北京: 中国农业出版社, 2005. 7 (2007. 7 重印)

21 世纪农业部高职高专规划教材

ISBN 978 - 7 - 109 - 09936 - 4

I. 园… II. 赵… III. ①园艺作物—贮藏—高等学校: 技术学校—教材②园艺作物—加工—高等学校: 技术学校—教材 IV. S609

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 073747 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 范 林 杨金妹

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 8 月第 1 版 2008 年 4 月北京第 4 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/16 印张: 20

字数: 356 千字

定价: 24.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 赵晨霞 (北京农业职业学院)
副主编 杨昌鹏 (广西农业职业技术学院)
 祝战斌 (陕西杨凌职业技术学院)
参 编 王华利 (三峡职业技术学院)
 卢锡纯 (铁岭农业职业技术学院)
 阮春梅 (山东潍坊职业学院)
审 稿 胡小松 (中国农业大学食品营养与工程学院)

内 容 提 要

《园艺产品贮藏与加工》是园艺类专业必修课程。全书包括园艺产品贮藏基础知识、园艺产品商品化处理及运输、园艺产品贮藏质量控制方式、园艺产品贮藏保鲜技术、园艺产品加工基础知识、园艺产品加工技术、国内外果蔬贮藏加工新技术、综合实训等内容。实验实训主要包括园艺产品呼吸强度、可溶性固形物、含酸量、维生素C的测定;贮藏环境中氧和二氧化碳含量的测定;园艺产品贮藏期常见病害识别;果蔬干制品、糖制品、罐制品、腌制品、最少处理加工等多项内容。

全文构思独特,图文并茂,突出实训,可操作性强。园艺产品贮藏与加工采用流程图和文字叙述镶嵌,注重原料、工艺、产品质量标准等关键技术,并对加工中的问题提出相应的应对措施。本书适用于高等职业院校的师生,从事园艺产品贮藏加工的生产者、经营者及企业策划者。

前言

本教材根据《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作意见》和《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》的精神，在中国农业出版社的组织领导下编写的。除供作为园艺类高职高专的必修课教材外，亦可作为种植类、食品类专业的选修课教材和岗前、就业、转岗的培训教材。

《园艺产品贮藏与加工》包括园艺产品贮藏与加工两大部分。为了适应食品工业的发展和农业产业结构的调整，作者收集了近十年园艺产品贮藏与加工的新资料、新信息；教材体例创新，技术实用，内容充实，与同类教材相比图表丰富、内容新颖、突出实训。由于我国各地自然条件和果蔬种类不同，贮藏加工方法也各有差异，各院校在使用教材时可以有所侧重，适当增删内容。

本教材由赵晨霞主编。编写分工是：赵晨霞编写绪论，第七章第一节，第八章第一节和部分工艺流程图；杨昌鹏编写第四章第二节，第六章第二、九节，第七章第二节，第八章第二节；祝战斌编写第一章，第六章第一、三、八节；王华利编写第二

章，第三章，第四章第四节；卢锡纯编写第四章第一、三节，第六章四、五节；阮春梅编写第五章，第六章第六、七节。

审稿由中国农业大学胡小松教授担任，在此深表感谢！

鉴于我们水平有限，编写时间短促，错误及不妥之处在所难免，敬请指正。

编 者

2005年6月

目 录

前言

绪论	1
----------	---

第一章 园艺产品贮藏保鲜基础知识	9
------------------------	---

第一节 采前因素与园艺产品质量的关系	9
--------------------------	---

一、生物因素	10
--------------	----

二、生态因素	11
--------------	----

三、农业技术因素	12
----------------	----

第二节 园艺产品的化学特性	14
---------------------	----

一、园艺产品的化学组成	14
-------------------	----

二、各种化学成分在园艺产品贮运中的变化	19
---------------------------	----

第三节 采后生理对园艺产品贮运的影响	21
--------------------------	----

一、呼吸生理	21
--------------	----

二、蒸发生理	26
--------------	----

三、成熟衰老生理	29
----------------	----

四、低温伤害生理	33
----------------	----

五、休眠生理	36
--------------	----

【实验实训】	38
--------------	----

实训一 呼吸强度测定	38
------------------	----

实训二 园艺产品低温伤害观察	40
----------------------	----

实训三 乙烯吸收剂的制作及效果观察	40
-------------------------	----

【复习思考】	41
--------------	----

第二章 园艺产品商品化处理及运输	42
------------------------	----

第一节 园艺产品采收	42
------------------	----

一、采收成熟度	42
二、采收方法	45
第二节 园艺产品采后商品化处理	47
一、分级	47
二、预冷	49
三、化学药剂处理	51
四、包装	54
五、其他处理	55
第三节 园艺产品商品化运输	57
一、园艺产品运输的要求	57
二、运输的方式和工具	57
三、运输的注意事项	58
【实验实训】	59
实训一 果实硬度的测定	59
实训二 果实的催熟与脱涩	60
实训三 果实商品化处理	61
【复习思考】	61
第三章 园艺产品的贮藏方式	62
第一节 简易贮藏	62
一、堆藏	62
二、沟藏	63
三、窖藏	63
四、通风库贮藏	65
五、冻藏	67
六、假植贮藏	67
第二节 机械冷藏	67
一、机械制冷原理	68
二、冷却方式	70
三、冷库设计	70
四、冷库管理	72
第三节 气调贮藏	74
一、气调贮藏的原理与特点	74
二、气调贮藏的条件	74

三、人工气调贮藏的方法	77
四、自发气调贮藏的方法	79
【实验实训】	81
贮藏环境中氧气和二氧化碳含量的测定	81
【复习思考】	84
第四章 主要园艺产品贮藏技术	85
第一节 落叶果树果品贮藏技术	85
一、贮藏特性	85
二、贮藏条件	86
三、贮藏方式	87
四、贮藏技术	87
(一) 苹果、梨	87
(二) 葡萄	89
(三) 猕猴桃	91
(四) 桃、李、杏	92
(五) 板栗	94
(六) 柿子	96
五、贮藏病害及其控制	97
第二节 常绿果树果品贮藏技术	99
一、贮藏特性	100
二、贮藏条件	101
三、贮藏方式	102
四、贮藏技术	102
(一) 柑橘	102
(二) 龙眼	105
(三) 荔枝	107
(四) 香蕉	109
(五) 菠萝	111
(六) 杧果	112
五、贮藏病害及其控制	113
第三节 蔬菜贮藏技术	116
一、贮藏特性	117
二、贮藏条件	118

三、贮藏方式	118
四、贮藏技术	119
(一) 蒜薹	119
(二) 大白菜	120
(三) 辣椒	121
(四) 番茄	122
(五) 黄瓜	123
(六) 花椰菜	125
(七) 大蒜	126
(八) 食用菌	126
五、贮藏病害及其控制	128
第四节 常见花卉贮藏技术	129
一、贮藏特性	130
二、贮藏条件	130
三、贮藏方式	131
四、贮藏技术	131
(一) 月季	131
(二) 百合	133
(三) 香石竹(康乃馨)	134
(四) 菊花	135
(五) 唐菖蒲	136
(六) 郁金香	136
五、花卉贮藏中常见的问题	137
【实验实训】	138
实训一 常见园艺产品的贮藏保鲜试验及品质鉴定	138
实训二 常见园艺产品贮藏病害识别	139
【复习思考】	140
第五章 园艺产品加工基础知识	141
第一节 园艺加工品的种类及特点	141
第二节 加工用水及其处理	143
第三节 食品添加剂的应用	147
第四节 园艺产品加工的原料选择	151
第五节 园艺产品加工的原料处理	152

【实验实训】	159
实训一 园艺产品加工中的护色及效果观察	159
实训二 EDTA 标准溶液的配制和标定及水的硬度测定	160
【复习思考】	164
第六章 园艺产品加工技术	165
第一节 罐制品	165
第二节 干制品	178
第三节 汁制品	189
第四节 糖制品	200
第五节 腌制品	210
第六节 酿造制品	221
第七节 速冻制品	236
第八节 最少处理 (MP) 加工	242
第九节 园艺产品加工副产物的综合利用	246
【实验实训】	254
果汁澄清试验	254
【复习思考】	255
第七章 园艺产品贮藏加工新技术	256
第一节 园艺产品贮藏保鲜新技术	256
第二节 园艺产品加工新技术	262
【实验实训】	269
检索国内外园艺产品贮藏加工新技术	269
【复习思考】	269
第八章 综合实训	270
第一节 园艺产品贮藏保鲜	270
第二节 常见园艺产品加工	280
参考文献	307

一、国内外园艺产品贮藏加工业发展现状

(一) 国内外园艺产品贮藏保鲜业发展现状

中国是举世公认的园艺产品生产大国,据国家统计局数字显示,从1993年起我国园艺产品产量已连续数年占世界总产量的第一位。2001年,我国水果总产量已达到6350万t,占世界水果总产量的14%;蔬菜总产量达到4.4亿t,占世界蔬菜总产量的66%。但是从1996年开始,国内水果市场开始疲软,果价开始大幅下跌,“卖果难”的问题日趋严重,水果生产快速发展的势头受到抑制,参与国际水果贸易的比例越来越小。2001年,我国出口水果16.5万t,仅占当年水果总产量的0.26%,而世界平均水果产量的10%参与国际贸易。究其原因,主要是由于我国园艺产品贮藏观念落后和保鲜技术水平低造成的。

我国经过保鲜贮藏的园艺产品比例与国外相比差距很大,由于经过保鲜贮藏的园艺产品比例非常小,园艺产品保鲜处理不好,致使果品每年损耗率在20%~30%,蔬菜每年的损耗率达30%,园艺产品每年的损耗量上亿吨,每年我国有750亿元的园艺产品产值在腐烂中损失掉。如果能使我国园艺产品损耗率降低3%~5%,全国每年可至少减少果品损耗200万t,减少蔬菜损耗1000多万t;如果贮藏保鲜量占到总产量的15%~20%,年贮藏保鲜量为6000万~8000万t,按每0.4元/kg贮藏来计算,全国的园艺产品保鲜产值可增加240亿元至380亿元。

我国园艺产品贮藏观念和设施技术落后,传统的园艺产品贮藏方法一般采用土窑洞、通风库、普通冷库的办法,很少进

行商品化处理。致使园艺产品贮藏时间短、品质差，果品外观、水分、营养成分、口感均达不到保鲜的要求，而在发达国家，将鲜果采摘后总产量的 80% 进行贮藏保鲜处理，再逐步上市，使时令果品成为常供果品。由于我国缺少贮藏设施，目前采摘期间上市的规模为总产量的 80%，大量果品集中上市，造成“卖果难”，浪费损失严重。发达国家的水果蔬菜产后年损耗率为 1.7%~5.0%，而我国每年腐烂损失占园艺产品总产量的 20%~30%，价值达 750 亿元人民币。

由于观念上的落后，我国大多数果品仍处于产品状态，没有进行商品化处理，还不是真正意义上的商品，所以，果品的附加值很低。国内外目前园艺产品产后产值与采收时自然产值比为：美国 3.7 : 1，日本 2.2 : 1，中国 0.38 : 1，可见差距之大，致使农业增产，农民却不增收。因而，农产品保鲜贮运技术的开发应用已是刻不容缓。

同时，园艺产品贮藏设施也严重不足。发达国家基本做到了采后立即进行商品化处理后进入冷库或气调库，总贮量已占总产量的 80%，其中气调贮藏已达总贮量的 50%，并采用冷链进行运输和销售，使商品保持其原有的外观、营养成分和风味。据统计，我国冷库水果贮藏能力仅为生产量的 20% 左右，气调贮藏不足 1%。由此可见，发展我国气调贮藏业，达到基本满足市场需求，在我国还有很长一段路要走。

据农业部规划，到 2010 年，我国农产品产后处理率要达到产时的 45%~55%。未来几年，园艺产品保鲜产业将是一个期待巨大投入和发展的市场。因此，积极开发、推广保鲜技术和保鲜材料以及相应的设施，获得的经济效益将是相当惊人的。

中国加入 WTO 之后，按照 WTO 农产品协议及中国与其他 WTO 成员签订的双边和多边贸易协议规定，中国加入 WTO 后不仅要大幅度降低水果进口关税，而且要取消很多非关税进口限制，由此给中国水果、蔬菜业的发展带来极大的压力和挑战。要想在国际上具有竞争力，除了抓好园艺产品的采前环节外，如不改变观念，在采后处理（采收、分级、贮藏、包装、运输等）方面仍不与国际接轨，不仅难以参加国际市场竞争，影响出口创汇，而且受到洋水果的冲击，连最起码的国内市场也会丢失。面对如此严峻的局面，国内企业开始纷纷将目光转向采后贮藏保鲜上，这不仅是生产者、经营者提高经济效益的需要，也是广大消费者的需要，更是我国园艺产品业走向世界、走向市场的需要，是中国加入 WTO 之后参与国际市场竞争的需要。

（二）国内外园艺产品加工业现状

目前世界各种罐头年产量超过 4 000 万 t，在五大类罐头中，蔬菜罐头名

列榜首,年产量达 1 900 万 t,几乎占 50%。水果罐头名列第二,年产量约 700 万 t。世界罐头主要出口国是意大利、法国、西班牙、美国,中国仅列第八位。西欧是果蔬罐头的主要市场,每年需进口 400 万 t,其中菠萝罐头是贸易量最大的商品,每年 50 万~60 万 t,主产于亚洲(占 85%),最大出口国是泰国(19 万 t)和菲律宾(17 万 t)。第二大品种是蘑菇罐头,每年贸易量 35 万~40 万 t,中国是最大的蘑菇罐头出口国,每年约 12 万 t,占世界总量的 1/3。主要消费国是德国、美国、加拿大等。第三是番茄罐头,每年 30 万 t。

蔬菜罐头是我国 100 余种主要出口食品中创汇第三位,主要品种有辣椒干、大蒜、脱水菜、速冻菜、盐水蘑菇等,最有潜力的是速冻蔬菜类。主要销往香港与澳门特别行政区(75%)及日本(18.8%)。

果蔬汁在近半个世纪来发展迅速,已成为食品工业的重要支柱之一。目前世界上大约有 50 个国家出口果汁、菜汁,最大的出口国是巴西,其次是美国。果蔬汁市场中,橙汁占 50%,其他还有菠萝汁、西番莲汁、杧果汁等。目前发达国家人均果蔬汁产量 34.2 kg,我国仅为 0.49 kg,相比于发展中国家的人均 10.8 kg 仍显落后,另外果蔬汁加工在我国刚刚起步,有待发展。

据报道,2002 年水果进出口总量双增长,进出口总额均增加。水果的进、出口总量分别为 73.9 万 t 和 125.5 万 t,比上年同期分别增长 7%和 33.6%;进、出口总额分别为 3 亿美元和 6.4 亿美元,比上年同期分别增长 9.7%和 19.3%。

从出口产品的结构来看,鲜冷冻水果出口 62.8 万 t,同比增长 41.8%,出口额为 2 亿美元,同比增长 41.9%;水果罐头出口 25.9 万 t,同比增长 30%,出口额为 1.5 亿美元,同比增长 9.7%;水果汁出口 21.2 万 t,同比增长 27.7%,出口额为 1.3 亿美元,同比增长 9.4%;其他加工水果出口 15.6 万 t,同比增长 19%,出口额为 1.5 亿美元,同比增长 14.2%。主要出口产品依次为:鲜苹果 22.8 万 t,同比增长 52.8%;苹果汁 19.7 万 t,同比增长 31.1%;柑橘罐头 17.9 万 t,同比增长 27%;鲜梨 13.8 万 t,同比增长 24.1%;柑橘 11.3 万 t,同比增长 23.5%。

主要出口到达国家或地区是:日本 20.7 万 t,同比增长 4.4%;美国 15.3 万 t,同比增长 59.3%;俄罗斯 11.4 万 t,同比增长 77.4%;马来西亚 9 万 t,同比增长 13.7%;香港特别行政区 12.3 万 t,同比增长 28.8%。

(三) 园艺产品加工的趋势

园艺产品含水量高、易腐烂,现阶段我国新鲜园艺产品腐烂损耗率水果达到 30%、蔬菜达到 40%~50%,而发达国家园艺产品的损耗率则不到 7%。目前我国园艺产品总量已居世界第一,但传统的园艺产品加工方法如罐藏、腌

制等已难以满足人们的要求。目前,国内外园艺产品加工有以下几种趋势:

1. 园艺产品功能成分的提取 园艺产品中含有许多天然植物化学物质,这些物质具有重要的生理活性。如蓝莓被称为园艺产品中“第一号抗氧化剂”,它具有防止功能失调、改善短期记忆、提高老年人的平衡性和协调性等作用。红葡萄中含有白藜芦醇,能够抑制胆固醇在血管壁上沉积,防止动脉中血小板的凝聚,有利于防止血栓的形成,还具有抗癌作用;坚果中含有类黄酮,能抑制血小板的凝聚、抑菌、抗肿瘤;柑橘中含有胡萝卜素等,能抑制血栓形成,并能抑菌、抑制肿瘤细胞生长;南瓜中含有环丙基结构的降糖因子,对治疗糖尿病具有明显的作用;大蒜中含有硫化合物,具有降血脂、抗癌、抗氧化等作用;番茄中含有番茄红素,具有抗氧化作用,能防止前列腺癌、消化道癌以及肺癌的产生;胡萝卜中含有胡萝卜素,具有抗氧化作用,能消除人体内的自由基;生姜中含有姜醇和姜酚等,具有抗凝、降血脂、抗肿瘤等作用;菠菜中含有叶黄素,具有减缓中老年人眼睛自然退化的作用。从园艺产品中分离、提取、浓缩这些功能成分,制成胶囊或将这些功能成分添加到各种食品中,已成为当前园艺产品加工的一个新趋势。

2. 园艺产品的最少加工 不对园艺产品进行热加工处理,只适当采用去皮、切割、修整等处理,园艺产品仍为活体,能进行呼吸作用,具有新鲜、方便、可100%食用的特点。最近十年左右,此方法在发达国家广泛使用,如用于胡萝卜、生菜、圆白菜、韭菜、芹菜、马铃薯、苹果、梨、桃、草莓、菠菜等园艺产品。园艺产品经过加工后,容易导致褐变、失水、组织结构软化、微生物繁殖等问题,因此在加工的时候必须采取一些措施,如冷藏、气调、包装、食品添加剂处理(使用维生素C、酸等来防止园艺产品的褐变)等。

3. 果蔬汁加工 近年来我国的果蔬汁加工业有了较大的发展,大量引进国外先进的果蔬汁加工生产线,采用一些先进的加工技术,如高温短时杀菌技术、无菌包装技术、膜分离技术等。果蔬汁加工产品的新品种目前有:浓缩果汁、NFC果蔬汁、复合果蔬汁、果肉饮料、果蔬粉加工。目前园艺产品加工正朝着超微粉碎的方向发展,园艺产品干制再经过超微粉碎后,颗粒可以达到微米级,食用时更方便,口感更好,其营养更容易消化,膳食纤维可以得到更好利用,减少了废渣。

4. 软饮料加工 软饮料制造业在国民经济的发展中占有重要地位,并深受消费者的欢迎(图0-1)。我国软饮料制造业年产值与销售收入以超过10%的年增长率上升,至2000年已超过400亿元。国内软饮料人均消费量由1980年的0.35 kg增加到2000年的10 kg,增长28倍,预计到“十五”期末,人均消费量将达到20 kg,市场潜力很大。

中国软饮料企业集中度整体水平不高,2000 年年产 20 万 t 以上的企业有 12 家,其中 4 家企业产量超过 50 万 t,超过 100 万 t 的企业仅 2 家。调查显示,碳酸饮料的市场集中度最高,前三名品牌在 2000 年的市场集中度达到 77.2%;茶饮料的市场集中度居于其次,且保持迅速增长趋势,2000 年已达到了 77%,与碳酸饮料持平;液体牛奶的市场集中趋势最为迅速,从 1999—2000 年,市场集中度由 27.4%升到 41.3%,暗示品牌地位的渐趋确立和竞争格局的初步形成;果汁饮料和乳酸菌饮料的市场集中度也一直在增长,但涨幅不很显著。

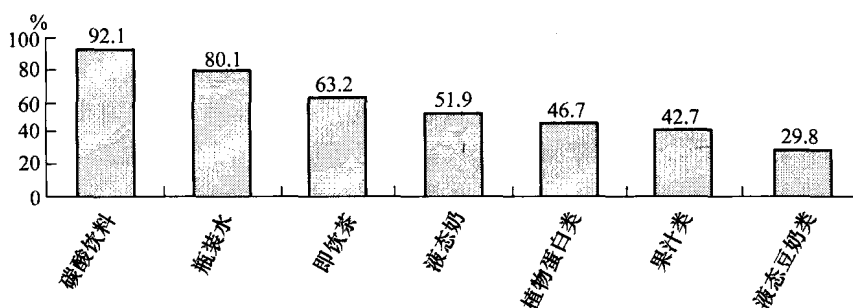


图 0-1 消费者饮用各类软饮料的比例

(资料来源:中国资讯行,2001)

二、园艺产品贮藏加工产业存在的问题

1. 生产经营方式落后 一是园艺产品生产方式比较落后,技术含量和经济效益不高。就全国范围来看,中国现有果园中低产面积占新区栽培面积的 60%以上,果品平均单产为 6.2 t/hm^2 ,不足世界平均水平的一半。目前,全国大部分地区果园管理粗放,许多果园分布在山区和瘠薄地,农民普遍缺乏先进的管理技术,对果园投入不足,影响了果品的产量和质量。二是园艺产品的生产经营过于分散,大部分园艺产品处于户产户卖、地产地销的现状,大规模的产供销一体化组织较少,难以有效参与国际竞争。

2. 产品质量较差 中国水果一般表现为果实外观整齐度差,果面缺陷多,着色不好;果实风味淡;农药残留量超标等。优质果率仅占水果总产量的 30%左右,其中高档果率不足 5%。而美国、新西兰、日本等国的优质果率达到 70%,可供出口的高档果率在 50%左右。中国虽是苹果生产大国,产量居世界第一位,而中国苹果年出口量仅占生产总量的 1%。出口受阻的主要原因是苹果质量差,大小不均,含糖量低,虫果率高,采后保值能力差,果实农药

残留超标。1996年,中国苹果平均售价仅为419.1美元/t,而同年荷兰苹果为803.1美元/t,意大利为691.8美元/t,美国为665.8美元/t。

3. 园艺产品加工等产后环节滞后 中国园艺产品业由于多年来只重视产中,不重视产后环节的发展,致使加工、贮藏、保鲜等产后环节严重滞后,难以有效促进园艺产品业的发展。发达国家园艺产品产后损失很低,水果和蔬菜的损失率控制在1.7%~5%,而我国果蔬产后损失一般为25%~30%。国外水果贮藏保鲜量占水果总产量的60%以上,是中国的5~6倍。果品采后的商品化处理是提高果品上市质量、增强市场竞争力的重要环节。发达国家已普遍采用了水果采摘后预冷、贮藏、洗果、涂蜡、分级和冷链运输等规范配套的处理方式,产后商品化处理几乎达到100%,大部分水果从采摘到上市销售的时间不超过30d,而中国包括简易的手工分级在内的商品化处理量还不到总产量的1%。世界发达国家果品加工总量已达到产量的35%,韩国柑橘产量的70%,苹果的45%,日本苹果的25%,都用于加工。而我国的果蔬加工仅占总产量的10%左右。中国人均占有果汁仅为0.1L,而发达国家则在40L以上,发展中国家人均消费也达10L。目前发达国家蔬菜深加工占蔬菜总产量的60%,而中国仅为10%。我国发展果品加工的主要问题是投入不足,加工设备,包括贮藏、运输设施规模小,技术落后。应当积极引进外资和动员扶持社会力量主要是民间力量投资果品加工,要引进竞争,引进资金、技术和设备,用现代化的标准装备果蔬加工业。

三、园艺产品贮藏加工产业发展对策

1. 建立园艺产品质量标准体系,提高园艺产品质量 所谓农业标准化,就是农业的生产经营活动要以市场为导向,具有规范的工艺流程和衡量标准。美国、以色列等发达国家,十分重视农业标准化工作,从产前的生产资料供应,到产中的每个环节,再到产后的分级、加工、包装、储运等各个环节,都制定有标准系列,并在生产经营过程中严格规范执行。中国出口的一些农副产品由于农药、重金属含量等技术指标超过外方的限量标准,被拒收、扣留、退货、索赔和终止合同的现象屡有发生,部分传统大众出口创汇产品被迫退出国际市场,农产品标准化问题已经到了非认真对待不可的地步。推进农产品标准化工作,首先要强化政府、涉农企业和农户的农产品标准意识,加大对农产品标准的宣传、贯彻力度。其次要迅速建立重要农产品的安全标准体系和监督检查体系,要把农产品标准化渗透到农业产业化的全过程,从种苗及生产过程的标准化抓起,逐步在产品加工、质量安全、储藏保鲜和批发销售环节实施标准化管理,从而形成从种前到市场彼此相互衔接呼应的完整标准体系。