

**摘 要:**分析了我国园艺产品气调保鲜产业的现状和存在的问题,提出了今后的发展对策。

**关键词:**园艺产品;气调保鲜;产业现状;发展对策

**中图分类号:**S 609+.9(2) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2007)04-0065-02

# 我国园艺产品气调保鲜产业的现状及发展对策

李建黎, 韩涛, 李丽萍

气调贮藏原理是把新鲜园艺产品放在一个相对密闭的贮藏环境中,通过控制园艺产品周围各种气体成份来有效地控制其呼吸作用,从而延缓园艺产品的老化变质过程,达到贮藏保鲜目的<sup>[1~6]</sup>。它能够保持园艺产品采摘时的新鲜度,减少损失,且保鲜期长,延缓果蔬后熟,抑制老化,延迟或减轻败坏,无毒无害,对环境无污染<sup>[7~12]</sup>。气调贮藏是在冷藏基础上进一步提高贮藏效果的措施,是园艺产品贮藏保鲜技术的发展和创,包含着冷藏和气调的双重作用<sup>[17]</sup>。有报道指出,气调贮藏比普通冷藏可延长贮藏期2~3倍<sup>[7]</sup>。近些年来,气调保鲜技术越来越受到人们的重视,已成为世界各国所公认的一种最经济最先进的园艺产品保鲜方法<sup>[13~16]</sup>。因此,为使人们对园艺产品气调保鲜技术有更深刻的了解,并对我国的园艺产品气调保鲜产业有更深入的认,现对国内外园艺产品气调保鲜技术的发展概况做以介绍,以探讨我国园艺产品气调保鲜产业存在的问题以及今后的发展对策。

## 1 国内外现状

### 1.1 国外气调保鲜技术的现状

20世纪60年代后期,气调贮藏已成为工业发达国家果蔬保鲜的重要手段。据资料报道<sup>[1,18]</sup>,近些年来,美国气调贮藏苹果已占冷藏总数的80%,新建的果品冷库几乎都是气调库,美国和以色列的柑橘总产量50%以上是气调保鲜,英国的气调贮藏能力为22.3万t,新西兰的苹果和猕猴桃气调贮藏量为总产量的30%以上,其它国家如法国、意大利等也大力发展气调技术,气调苹果已达冷藏苹果总数的50%~70%以上<sup>[1,3]</sup>,其中意大利80%的贮藏库为全自动气调库<sup>[6]</sup>,并且形成从采收、入库到销售的冷藏链,使果蔬贮藏质量得到保证。目前世界上已有40多个国家使用真空预冷气调设备,许多超市、高档酒楼已摆上了真空预冷和气调保鲜的水果、菜肴,花店出售保鲜处理的鲜花,农场、企业和个人均从中受益<sup>[20]</sup>。

### 1.2 国内气调保鲜技术的现状

我国气调保鲜技术的研究与开发起步较晚,但发展迅速。据不完全统计,我国果蔬贮藏库总容量600万t左右,其中气调贮藏占12%左右。商业系统拥有果蔬贮藏面积达200万m<sup>2</sup>,仓储能力达130万t,其中机械冷藏库70万t,普通库为60万t,还出现一定数量的机械气调库<sup>[3]</sup>。另外,有不少企业利用真空预冷和预冷气调贮藏技术在南菜北调,出口创汇,反季节供应瓜果、蔬菜、名贵花卉等领域发挥作用<sup>[20]</sup>。

## 2 我国气调保鲜产业存在的主要问题

近些年来,我国气调贮藏园艺产品量很少,仅占总产量的12%左右,其中机械气调贮藏只占4%<sup>[1]</sup>,同时由于起步较晚、气调设施和相关技术不配套、管理水平差,果蔬、花卉采后损失率高达20%~30%,而西方国家的采后损失率仅为15%<sup>[6]</sup>。我国园艺产品气调保鲜产业存在的主要问题有如下几种。

### 2.1 气调库建筑投资大,运行成本高

目前,我国自主研发开发的大型气调库几乎空白,大都是在引进国外的关键设备基础上消化吸收改造而成的,一些地区气调库的造价达15000元/m<sup>2</sup>,最低也有10000元/m<sup>2</sup>,因此市、县、乡级等单位靠自筹资金有较大困难<sup>[1,3]</sup>。

### 2.2 管理不科学,缺乏高技能人才

现代化的气调库必须要有与之相适应的操作人员和经营管理技术人员,才能发挥其应有的效益<sup>[3]</sup>。从资料上看,目前初中以下文化程度的管理人员占一半以上。技术人员和管理人员严重缺乏,因操作和经营管理不当而导致的运行事故时有发生。

### 2.3 相关技术不配套

如品种的选择、栽培技术、采摘后的快速预冷、采后处理,贮藏容器的优化设计及标准,库内贮存的堆放方式、出库后的分选、包装、出入库的运输问题等,都阻碍了气调技术的发展<sup>[3,5]</sup>。

### 2.4 国内气调产品市场有待开发

人们对园艺产品质量的要求虽然不断提高,但与国外的需求程度相比还有较大差距。目前市场的高温库贮藏品与气调库的贮藏品在价格上几乎没有差别或差别不大。我国果蔬出口还有待开拓<sup>[1,3,5]</sup>,因此果蔬气调贮藏产业缺乏推动力。再者,气调冷藏保鲜技术在我国还是一个新生事物,其优点尚鲜为人知,人们对这项新技术的用途和价值还不甚了解,需要通过各种渠道大力宣传普及。

### 2.5 气调贮藏的局限性

一些园艺产品对气调反应不佳,过低氧浓度和过高二氧化碳浓度会引起低氧伤害和高二氧化碳伤害,不适合气调贮藏<sup>[3,6,7,9]</sup>。

**第一作者简介:**李建黎(1982-),男,在读硕士研究生,研究方向为果品贮藏与保鲜。

**收稿日期:**2006-11-06

## 2.6 气调保鲜工艺的研究开发较薄弱

我国园艺产品的保鲜工艺,只有少数农学院和科研单位在实验室进行研究,成果不多,与大批量的商业性贮藏需要尚有较大的距离,科研设施和科研力量都很薄弱<sup>[2]</sup>,又未能加以很好的组织协调和充分利用。

## 3 发展对策

### 3.1 发展前景

随着我国出口园艺产品品种的更新换代和对国外市场的拓展,现代化气调库的建设将更加迫切,特别是我国已加入 WTO,对气调贮藏库的需求必然会越来越多。据专家预测,21 世纪中国的冷库建设将由一般高温库转向气调库,这就要求对各种园艺产品气调贮藏工艺有更深入、更全面的研究,气调贮藏条件也将更加成熟。可以断言,气调贮藏保鲜技术和气调贮藏库在我国有广阔的发展前景和巨大的潜在市场。

### 3.2 发展对策

3.2.1 坚持科教兴农方针,提高园艺产品气调保鲜技术的研究水平<sup>[1,5]</sup> 随着市场经济的逐步完善,气调贮藏保鲜技术将广泛应用,农产品贮藏保鲜加工将有一个大的发展。因此,各部门应坚持科教兴农的方针,统筹各方力量努力提高我国园艺产品气调保鲜技术的研究水平,促进我国园艺产品气调保鲜产业的快速发展,提升我国农产品贮藏保鲜加工产业的国际竞争力。

3.2.2 园艺产品保鲜技术研究应向综合控制方向发展。其中包括物理控制、化学控制、农业控制和生物技术控制,标准化、自动化和配套化以及有机(绿色)农产品贮藏保鲜技术正代表着一个时代的特征和发展趋势<sup>[19]</sup>。

3.2.3 合理规划,规范管理<sup>[1,5,19]</sup>。应将气调贮藏保鲜技术和气调装备的研究开发,气调库的建设及发展列入国家计划,制定出近期和长远规划,加强组织领导并发挥各方面力量,合理布局,避免重复建设,有计划地发展我国现代贮藏保鲜事业。同时要建立健全社会化保鲜服务体系,使园艺产品从产地采收到进入市场都能按技术的规范化、生产的标准化、产品的商业化要求组建服务网络,使生产基地、研究机构和市场销售网点构成有机的联合体,组成产供销一条龙、技工农贸相结合的科技服务体系。

3.2.4 多渠道筹集资金。除国家、地方给予一定资金扶持外,建议各级领导和单位要鼓励企业、个人、金融及社会各方面出资建库,鼓励并支持农村合作经济组织合作建库,以气调库促进发展优质园艺产品,培育优质农产品销售的龙头企业。

3.2.5 加强科技交流,促进地区间协调发展。目前,国内发达地区的园艺产品保鲜行业发展较快,边远地区和不发达地区在此领域刚刚起步,有的还是空白。要改变这种不平衡的状况,必须加强发达地区与不发达地区的协作,发挥各自优势,取长补短,共同发展。与此同时,还应放眼世界,积极开展对外科技交流与合作,加快气调保鲜设备国产化步伐,提高保鲜行业的整体水平<sup>[7,18]</sup>。

3.2.6 加强政府财物投入和科研成果宣传推广的力

度<sup>[1,19]</sup>。国家科委曾将果品保鲜贮藏列入“六五”重点科研项目,但这仅是开始,要赶上当代世界先进水平,还要付出很大的努力。国家有关部门应在已取得成绩的基础上,进一步加强人力、财力、物力的投入,合理化组织各方面的力量,科学安排,加强协调;同时加强气调贮藏的用途和价值的宣传,使人们逐步认识到应用气调贮藏保鲜技术的意义和掌握气调保鲜技术的必要性,使这项对国计民生有较大影响又比较复杂的果蔬气调保鲜技术的开发与推广得以顺利进行,成为农村经济的一个新的增长点。

3.2.7 加快科技人才的培养。是否有高素质的优秀人才是企业成败的关键。为了改变我国园艺产品气调保鲜产业的不利局面,还是应该从人才的角度入手,培育出一批有能力的科技人才队伍,特别是专业技术人员和管理人员的培养。为此,政府应加大教育资金的投入,同时企业也应给予相应的财物支持。相信在政府和企业的共同努力下,会有越来越多的科技专业人才投入到我国园艺产品气调保鲜产业中去,我国园艺产品气调保鲜产业的整体管理水平将会有所提高,同时其国际竞争力也将会有所提升。

### 参考文献:

- [1] 苏大庆,王则金.我国果蔬气调冷藏保鲜的现状与展望[J].福州大学学报,2002(5):704.
- [2] 周会玲.气调贮藏发展的研究[J].北方园艺,2001,140:31.
- [3] 杨艳芬,王则金.我国果蔬气调贮藏保鲜技术的研究进展[J].福建农机,2003(2):18.
- [4] 刘建民,李金磊.果蔬气调保鲜贮藏技术[J].江苏农机化,2003,96:17.
- [5] 董军茂,李应彪,唐明翔.我国果蔬气调保鲜产业存在的问题及发展对策[J].食品科技,2002(8):64.
- [6] 罗云波.园艺产品贮藏加工学·贮藏篇[M].北京:中国农业出版社,2001,151-156.
- [7] 林峰,陈文辉.果蔬气调贮藏保鲜的原理与方法[J].福建果树,1999,108:47.
- [8] 王志明,代会君,徐文娟.果蔬的气调贮藏[J].农村实用工程技术,2002,(6):26.
- [9] 林峰.果蔬气调贮藏保鲜技术探讨[J].制冷,1998,65:14.
- [10] Weichman J. The effect of controlled atmosphere storage on the nutritional quality of fruits and vegetables[J]. HortRev, 1986(8):101-129.
- [11] Wang CY, Watada AE. Controlled atmospheres for fresh fruits and vegetables[A]. Hwi YH. Encyclopedia of Food and Technology. John Wiley and Sons Publishers,1991.
- [12] Kader AA. Employing controlled atmospheres(CA) to maintain post harvest fresh fruit quality [J]. RivistadiFrutticolturaadi Ortofloricoltura, 2000,62(11):44-47.
- [13] 安亚平.果蔬气调贮藏技术[J].现代化工,1994(6):39.
- [14] 陈复生,李里特,张宏康.果蔬气调保鲜的机理与应用[J].中国商办工业,2001(3):46-49.
- [15] 王颖.气调贮藏技术[J].北方果树,1996(3):46-48.
- [16] 孙希生,田勇,冯小元.果品采后贮藏保鲜及加工技术研究展望[J].中国果品研究,1997(1):1-3.
- [17] 王士刚.果品气调贮藏的发展概况[J].中国果品研究,1986(3):10-11.
- [18] 蔡卫华.论我国果蔬气调贮藏存在的问题及发展前景[J].包装与食品机械,1991(1):27-31.
- [19] 阮征,吴谋成.我国果蔬贮藏保鲜产业的现状与发展对策[J].食品与发酵工业,2002,28(5):60-61.
- [20] 王志远,马爱华,张龙瀚.花卉果蔬的真空预冷及预冷气调保鲜贮藏技术[J].洛阳工学院学报,2001,22(1):3.

(北京农学院植物科技系,北京 102206)