

嘴”是由于葡萄脱珠后放置较长时间再进行去皮、去核处理,使之与空气接触时间充分,氧化变色。

解决方法:加工工序应尽量安排紧凑合理,使脱珠后的葡萄能尽快得到处理。

(2) 果粒其它部位褐变多为葡萄过熟或因受外伤变质造成。

解决方法:应把好葡萄收购质量关,搬运、存放过程尽量减少葡萄外伤。

4.2 葡萄果粒颜色变深,主要原因为葡萄去皮后在空气中暴露,或整个加工过程时间太长造成。一般解决方法是尽量缩短加工操作过程;并使用 0.03%~0.05%的 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 水溶液完全浸没的方法来护色。

4.3 产成品解冻后果粒净重达不到 8 kg 的要

求,这种现象的致因为:

(1) 装袋前沥水不净:由于沥水容器装量过多或沥水时间不足就进行装袋称重。

(2) 速冻温度不够低,特别是结冰速度缓慢,达不到快速冷冻要求,造成冰晶较大,破坏了葡萄果肉细胞,解冻时使组织内部水分损失。

(3) 解冻方法不当,解冻时使用热水或温水浸泡,同样造成组织内部水分损失。

4.4 微生物指数超标:解决该问题需建立严格的卫生管理制度并遵照执行,注意车间周围环境卫生,车间内勤清扫;因该加工用水量大要保证上、下水的畅通以及将机器设备、工具用具的用前、用后清洗消毒工作落到实处。

## 我国果品贮运保鲜的现状和发展趋势

潘永贵 钟爱阳 冯叙桥

西南农大食品科学学院 重庆 630716

**摘要** 概述了我国水果贮运保鲜的现状,指出了存在的问题,并就今后的发展趋势和发展对策作了初步探讨。

**关键词** 水果 贮运保鲜

水果是人们日常生活中不可缺少的食品之一,不仅含有丰富的碳水化合物、蛋白质和脂肪,更富含多种维生素及无机盐,是人类重要的营养源。此外,水果还以特有的色泽、香味,刺激人们的食欲,促进消化,增强人体健康。但水果生产存在着较强的季节性、区域性以及水果本身的易腐性,与当前广大消费者对水果需求的多样性及淡季调节的迫切性相矛盾,使果品的贮运保鲜问题日趋突出,因此有必要对我国贮运保鲜现状有所了解,并对今后的发展方向作一探讨。

### 1 我国水果贮运保鲜的现状

1.1 在水果贮运保鲜的数量和品种上得到了

较大提高,但与水果产量的迅速增长和众多的品种相比还很不足。近十年来,我国果品冷库容量增长了十几倍,但水果增产数量更快<sup>(1)</sup>,目前水果贮量与总产量相比,仅由 72 年的 1% 增加到 2%<sup>(2)</sup>,致使大量水果得不到良好的贮藏而损失。以山东为例,其苹果占全国苹果总产量的 40% 以上,但产品损耗率高达 20%~30%,运输过程中腐烂率有时高达 47%<sup>(3)</sup>,不仅造成资源的浪费,环境的污染,而且直接损害了广大果农的经济利益。

果品种类,我国占绝对优势,尤其野生水果资源十分丰富。新疆天山地区的野生寒威氏苹果,南疆的野生沙棘,东北长白山区、陕西秦岭、巴山山区的野生葡萄等,尤其是野生水

果中的小浆果、小核果被园艺学家称为“第三代水果”<sup>[6]</sup>，很有潜力。而我国贮运保鲜的重点还集中在大宗水果上，对野生水果的研究尚且重视不够。

1.2 贮运设备方面，我国取得了较大成绩，但与国外相比，明显处于劣势。目前，我国研制成功并运用的有涂料机、气调机、分级机、运输包装纸箱等，并增加了大量的冷藏库。在气调冷库方面，引进了国外先进的全套气调装置，研制成功了碳分子筛制氮机和硅橡胶膜。但仍存在设备不足，自动化程度不高等问题，尤其在运输方面，目前，我国铁路、汽运冷藏车较少，冷链运输很难实现，大多数只能由火车棚车和普通卡车运输，导致我国每年大约有20%以上的果品在运输中损失。

1.3 果品贮运保鲜的基础研究起步较晚，技术力量还较薄弱。我国在“七五”期间，对苹果、梨、柑橘、香蕉等进行了大批量的流通试验及采后生理研究，试验总量达3万吨<sup>[5]</sup>，但总的来说，基础研究还很不足，技术力量还相当薄弱，很多省、自治区、直辖市的果品商业公司没有科研机构，甚至还有取消科研机构的现象，人才也严重短缺，主要依靠农业院校培养，很难适应形势发展的需要。

1.4 贮藏技术方面，主要有以下几个特点：

(1) 我国水果贮存仍以传统方法为主，但已融合了许多新的科学技术在其中。我国广大劳动人民经过长期的生产实践，创造了许多结构简单、造价低廉，实用性强的简易贮藏方法。目前使用较广的如四川南充地区的甜橙地窖；山东烟台、福山等地的地沟贮藏苹果；新疆和田的地下土窖贮藏葡萄等。这些方法，既符合贮藏要求，又与广大农村条件相适应。并且在这些传统的土法贮藏中融合了许多先进的贮藏保鲜技术，如土窖洞简易气调贮藏技术，地下夹套式通风贮藏库，土窖洞加机械制冷、复合节能冷库等。

(2) 机械冷藏、气调贮藏在我国正逐步引起重视，并发展较快。首先，现在机械冷藏在我国占到贮藏水果总量的1/3左右，自行研制

了一些新技术，主要是在建筑上研制成功了单层高货架自动化冷库，并采用了装配式结构，把建筑作业变成了组合作业，既加快了建设速度，又适应了冷库的自动化技术；其次，随着许多发达国家将气调贮藏作为主要贮藏技术<sup>[7]</sup>，我国在1978年研制成功了第一座气调贮藏库。现在，北京、广州、大连等地分别引进了气调机或成套的装配式气调库，气调贮藏能力已达一万吨<sup>[6]</sup>，我国发展最快的气调贮藏技术是小包装、大帐自然降氧贮藏、大帐充氮快速降氧贮藏和硅橡胶窗气调贮藏<sup>[7]</sup>，但真正能完好地保持最佳气调环境的包装材料仍未开发成功<sup>[8]</sup>。

(3) 前沿高、新科技正逐步应用于贮藏领域，主要有辐射保藏和电离处理技术<sup>[9]</sup>。辐射保藏方面，我国目前已有100多个小型食品辐射器，上海、四川、北京、吉林、天津等地先后取得了一些研究成果<sup>[10]</sup>，并在上海建成了全国最大的辐射基地；电离辐射主要是基于电离产生的臭氧(O<sub>3</sub>)的杀菌作用和对呼吸一定的抑制作用。现在，华中工学院已研制成功了“空气放电保鲜机”，使用效果良好。但总的来说，这方面还处于研究阶段。

1.5 水果防腐保鲜方面，以化学药剂处理为主，同时正转向天然保鲜剂方面。目前，化学防腐保鲜剂仍是广大科技工作者研究的热点，现推广应用的主要有：化学防腐剂虎皮灵、仲丁胺、苯莱特、苯并吡唑类、溴氯烷、抑霉唑等；植物激素2,4-D、赤霉素、Bg；涂料天然树脂、明胶、淀粉等，但由于农药等残留问题的存在，我国已开始转向天然保鲜剂的研究。主要有壳聚糖，用2%的浓度处理番茄，常温下可贮30天<sup>[11]</sup>；几丁质用于苹果保鲜可达数月<sup>[12]</sup>，用它处理草莓，结合低温贮藏，保鲜作用也较好<sup>[12]</sup>；PA在易失水份的水果保鲜中效果尤佳<sup>[13]</sup>；用脱乙酰甲壳素结合臭氧处理草莓，也获得了满意的效果<sup>[14]</sup>。

此外，我国中草药得天独厚，已有人试图使用中草药保鲜。如用良姜蒸液处理甜橙，贮130天后，总腐果率为零，干疤果率为0.3%<sup>[15]</sup>。

## 2 我国水果贮运保鲜发展趋势预测

2.1 水果贮运保鲜将是今后水果发展的一个重要环节,越来越受到各级政府的重视。一方面,我国水果产量逐年上升,而目前的贮藏能力却远远落后于水果产量,不仅浪费了资源,污染了环境,而且严重地制约了经济发展;另一方面,水果产量要增长百分之几都很困难,而每年因腐烂造成的损失就高达20~30%;此外我国铁路、汽运能力严重不足。从而使各级领导者不得不重视贮运保鲜的研究。

2.2 水果贮运保鲜将由大宗水果逐渐转向水果品种多样化,尤其野生水果的贮运保鲜将是今后研究热点。首先,经过十多年的努力,对于常见水果的贮运保鲜技术已趋于成熟,促使研究者将研究重点拓展开来;其次,我国野生水果资源丰富,营养价值高,随着人们饮食观念的转变,正逐渐引起人们的兴趣;最后,随着科学技术的发展,也为更广泛的水果贮运保鲜奠定了基础。

2.3 在贮藏方面,传统的贮藏方法在今后一段时期内仍将占据重要地位。这是由于我国水果生产主要在农村,而农村经济还不太发达,并且许多传统方法确实有效实用,但随着科技的进步和形势发展的需要,现代贮藏技术将得到更广泛的推广应用。特别是在城市,机械冷藏和“CA”贮藏将成为主要的贮藏方式。

2.4 在防腐保鲜方面,化学防腐剂的应用仍将持续一段时期,同时人们将转向天然保鲜剂和生物保鲜方面的开发应用。化学防腐剂由于效果好,价格低廉、使用方便,易于购买,在较长的时期内将继续使用;但随着人们对食品卫生要求的提高,天然保鲜剂、生物保鲜将是水果保鲜的发展方向。特别是生物保鲜,将愈来愈引起人们的兴趣,它包括生物防治和利用遗传基因两种。

## 3 我国水果贮运保鲜的发展对策

3.1 加强基础研究,培养科技人才。我国果蔬采后生理研究起步较晚,发展较慢,国家投入

资金相对不足。这在一定程度上也制约着贮藏保鲜技术的发展。因此加强果蔬采后生理研究势在必行。科技的进步,依赖于人才的培养,培养高科技的贮运保鲜人才,是这门学科发展的重要保证。政府应该加大投资,虽然开始需要较多资金,但从其产生的效益来看,还是值得的。

3.2 大力进行水果品种改良,提高产品质量。水果的品种直接制约着果农的经济效益和贮藏保鲜的效果。据不完全统计,我国果园实现良种化不足20%,主要品种如苹果,仍是国外淘汰品种占优势,有些产区还在继续发展古老的品种。此外,不耐贮藏的早、中熟品种所占比例太大。如浙江省柑橘早熟品种占7.37%,中熟种占77%,晚熟种仅占12%;四川省柑桔早熟品种占7%,中熟占90%以上,晚熟仅占1%。因此应该加大力度进行品种改良和早、中、晚熟品种的搭配,以满足消费者对品种多样化和全年供应的要求,也为贮藏保鲜奠定基础。

3.3 重视贮前预处理在贮藏中的重要地位。新鲜的果蔬产品含有较高的水分和热量,必须及时降温,排除田间热和过多的水分,愈合收获或搬运中造成的伤口,才能有效地进行贮藏保鲜。此外,象冷藏车、船及集装箱等都不是为降低满载货物的田间热而设计,而是为在选定装载温度下保存预冷产品而设计的,因此我们必须把贮前预处理当作贮藏保鲜的重要一环。另外,近年国外对贮前水果进行短时高温处理,表明具有抑制果实后熟<sup>[15]、[16]、[18]</sup>,防止果实腐烂的功效。<sup>[17]、[19]、[20]</sup>。

3.4 继续重视产地贮藏,将其作为我国贮藏发展的一个重要方面。

### 参考文献

1. 胡小松,张彤.大陆果树生产发展趋势与策略.食品与机械,1994,1:6~7.
2. 张明明,徐恒政.果蔬保鲜实用知识.北京:中国商业出版社,1994,1~13.
3. 张克俊.山东果蔬生产的成熟与不足.中国果品研究,1994,1:14~16

4. 邵宁华. 果蔬原料学. 北京: 农业出版社, 1992年, 185~193.
5. 冯建华, 徐新明. 意大利布茨(Bozen)水果产区贮藏保鲜概况. 中国果品研究, 1994, 1: 26~27.
6. 林河通. 现代果品贮藏保鲜技术的进展. 食品与机械, 1994, 6: 5~7.
7. 冷若琼等. 果品贮藏的病害防治及保鲜技术. 成都: 四川科学技术出版社, 1991, 7: 45~67.
8. V. Moleyar, P. Narasimham. 蔬菜气调包装发展前景. 中国食品工业, 1995, 8: 29~31.
9. 冯叙桥等. 农产品贮藏运销学. 成都: 成都科技大学出版社, 1994: 94~104.
10. 曹克嘉. 食品加工与贮藏实用手册. 天津: 天津科学技术出版社, 1988: 170~175.
11. 袁毅桦等. 壳聚糖常温下保鲜番茄的研究. 食品科学, 1994, 7: 62~65.
12. 陈安, 孙毅. 几丁质对贮存期草莓中SOD活力和V<sub>C</sub>含量的影响. 食品科学, 1994, 7: 65~67.
13. 梁少华等. PA天然保鲜剂在果蔬保鲜中应用研究. 食品科学, 1994, 8: 53~56.
14. 韩涛. 草莓果实防腐保鲜的研究. 食品科学, 1994, 12: 52~56.
15. 石建新. 热处理防治果蔬采后病害的潜力. 农业科技情报, 1992, 2: 8~10.
16. 黄万荣. 短时升温对桃果实贮藏效应的影响. 果树科学, 1993, 2: 73~76.
17. 高愿军, 孙谨. 贮前短时高温处理对山楂果实的防腐效应. 食品科学, 1995, 3: 66~67.
18. Chan, H. T. Jr. Effect of heat treatment on the ethylene forming enzyme system in papayos. J. Food sci. 1986, 51: 581~583.
19. Marie, E. C. et al. Effect of elevated temperature on ripening of 'Bartlett' Pear. J. Amer. Soc. Hort sci. 1974, 99: 344~349.
20. Teitel, D. C. et al. The use of heat treatment to extend the shelf life of 'Galia' melons. J. Hort sci. 1989, 63 (3): 367~372.
21. Ghaouth, Ahmed, et al. Chitosan coating to extend the storage life of tomatoes. Hort sci. 1992, 27 (9): 1016~1018.

## 乳及乳制品中金黄色葡萄球菌的 分布及其理化特性研究

胡东良 林雁春 刘佩红 刘清河 王立梅

吉林农业大学食品科学系 130118

**摘要** 用同时定性定量检测方法和程序对我国部分乳及乳制品中的金黄色葡萄球菌的污染状况、季节性变化及分离菌株的生理生化特性进行了研究。结果表明, 生鲜牛乳中金黄色葡萄球菌的平均污染率为37.2%, 其中混装奶桶罐中污染率为58.8%, 高于奶牛个体直接挤出的鲜乳(39.0%)。生鲜乳中的金黄色葡萄球菌菌数为 $10^1 \sim 10^4$ cfu/ml。乳制品的污染率为6.3%, 污染菌数为 $10^1 \sim 10^2$ cfu/ml。6~9月份生鲜乳的污染率高于其他月份。血浆凝固酶试验与凝集因子、耐热性DNase、卵黄反应的阳性符合率达97.8%以上。但金黄色色素产生率较低, 仅为28.1%。

**关键词** 乳及乳制品 金黄色葡萄球菌 检验

金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus* 以下简称金葡菌) 是引起食品污染和食物中毒的重要细菌之一。该菌污染食品后, 不仅使食品腐败变质、降低食用价值, 而且产生肠毒素 (enterotoxin), 引起毒素型食物中毒。在美国、

匈牙利、芬兰等国历年细菌性食物中毒中, 该菌占第一位; 在日本、英国等占第二位; 我国该菌于历年发生的细菌性食物中毒中亦占第二位或第一位<sup>[1~3]</sup>。乳及乳制品含有丰富的营养物质, 非常有利于金葡菌的生长繁殖, 引起食