

葡萄保鲜技术的研究

段振华 张 慜

(江南大学食品学院 无锡 214036)

摘 要 介绍了葡萄采后的生理特性、常见的致病菌和贮藏保鲜条件,特别提出了灰霉葡萄孢引起的灰霉病是鲜食葡萄最具破坏性的病症,论述了葡萄保鲜技术的研究现状,并对其发展趋势进行了讨论。

关键词 保鲜,葡萄,灰霉病

农产品的贮运保鲜是农业生产的延续,是降低农产品损失,提高其附加值,促进农业生产良性循环的有效途径。在国外,有些发达的国家特别重视农产品的保鲜技术的研究和开发,而且已经达到了相当发达的程度,并已经在商业上大量应用。在我国国民经济和社会发展的第十个“五年”计划中,强调了发展农产品贮运保鲜产业的重要性,保鲜产业被列为“十五”期间国家重点发展规划之中。

葡萄鲜果以其甘甜多汁、营养丰富而深受人们的青睐,具有很高的经济价值和食疗价值。近几年来,由于栽培面积的扩大,每年秋季大量鲜葡萄涌向市场,造成市场积压,加上葡萄皮薄水分含量高,易受病菌浸染而腐烂变质,给鲜食葡萄的贮藏运输、拓宽市场、延长销售时间等带来困难,造成很大的经济损失。如果葡萄采后经过一定时期的贮藏保鲜,再投放市场,那么既可以延长葡萄的供应时间,做到淡季不淡、旺季适量,又可以显著提高经济效益。

传统的葡萄贮藏保鲜方法主要有筐藏、缸藏、坛藏、窖藏、悬挂贮藏和燃烧硫磺熏蒸处理,使用这些方法贮藏后的鲜果风味变化较大,效果不好,不能适应葡萄消费市场的需要。为此,贮藏保鲜领域的专家学者们努力探索各种各样的保鲜新技术。本文就国内外近年来对葡萄保鲜技术的研究现状以及发展趋势作了一些讨论。

1 葡萄采后生理特性

葡萄属于非呼吸高峰型水果,其成熟似乎不受乙烯控制^[1]。在较低的空气相对湿度条件下,果粒不易腐烂,但易失水萎缩和掉粒而影响外观,贮藏期失重的主要原因是葡萄失水太多^[2]。空气湿度太高则葡萄容易腐烂。

2 葡萄采后常见的病原菌

研究表明^[3],引起葡萄采后贮运与销售过程中腐烂的常见病原菌有:灰霉葡萄孢霉(*Botrytis cinerea*)、根霉(*Rhizopus stolonifer*)、黑曲霉(*Aspergillus niger*)、青霉(*Penicillium* spp)、交链孢霉(*Alternaria* spp)等。其中灰霉葡萄孢引起的灰霉病(gray mold disease)是鲜食葡萄具有毁灭性的病害^[13,14],因为该菌在低温条件下(-0.5°C)仍能生长繁殖,而葡萄对其的抵抗较弱,所以要延长葡萄的保鲜期,就必须采取相应的抑菌防腐措施,以免葡萄贮藏保鲜过程中遭受病菌的侵害而引起腐烂霉变。

3 葡萄贮藏保鲜条件

3.1 品种及采后果穗

并非所有的葡萄品种都适于贮藏,而且不同品种的葡萄贮藏特性不同,因此必须选择适宜贮藏的品种进行保鲜贮藏。常见的耐

第一作者:博士研究生,工程师。

收稿时间 2001-09-27

贮品种如新玫瑰、黑提、红提、龙眼、瑞比尔、红香水、美州红、黑大粒等。一般应选用晚熟品种,果皮韧,果肉硬,含糖量较高,酸度低,色泽鲜艳,果穗形态完整,成熟充分,无机械损伤、无病粒和烂粒的鲜葡萄进行贮藏。

3.2 温度与湿度

葡萄的皮薄,含水分高,低温高湿的条件有利于葡萄贮藏保鲜。葡萄贮藏的库温应控制在 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ 之间为宜,具体温度因葡萄品种而有所不同,相对湿度保持在 $90\%\sim 95\%$ 。葡萄浆果对低温不太敏感, -4°C 时不至于冻坏,但穗梗则容易受害。如果温度过高,则可能引起霉病的发生。

3.3 气体环境

葡萄不象苹果、梨、香蕉等水果,在贮藏时不出现呼吸高峰,由于颗粒较细,内外气体交换比较容易,所以很少出现生理失调。据文献记载^[4],葡萄贮藏适宜的气体环境为2%的氧气,3%的二氧化碳。

4 保鲜技术研究

4.1 涂膜保鲜

涂膜保鲜技术是在果品的表面涂上一层很薄的无味、无毒和无臭的膜,由于薄膜层的作用,可以阻止空气中的氧气和微生物进入,减少食品中的水分蒸发,有效地控制果品的呼吸强度,延缓成熟过程,减慢果品的腐败及氧化变质。利用成膜的大分子化合物作为保鲜剂组成,是近年来发展起来的较先进的保鲜方法之一。我国山东青岛大学医学院和青岛市农业科学研究所天然海洋生物保鲜因子为功能主剂,成功地研制出利中壳糖鲜系列涂膜保鲜剂,经此保鲜剂处理的葡萄保鲜可达6个月以上。

4.2 气体防腐保鲜

早在1915年,美国加利福尼亚的葡萄种植与运输者就开始用燃烧硫磺来减少葡萄采后的腐烂和落粒问题^[15],从此以后,二氧化硫熏蒸处理成了鲜食葡萄长期贮藏的常规处理措施,但是这种方法不能有效控制二氧化

硫的释放速度,容易造成局部熏蒸过度,使葡萄退色,产生异味。而采后葡萄冷藏过程中,葡萄的灰霉病通常是靠周期性二氧化硫熏蒸来达到控制的^[16]。近年来,国内外的学者非常重视二氧化硫对葡萄采后生理过程中的调节及其杀菌性能和在贮藏保鲜方面的应用研究^[3,5~8]。二氧化硫不仅可以降低葡萄果实的呼吸强度,而且具有灭菌、抑制氧化酶的活性和保鲜的作用。通过以纸作为载体,将二氧化硫释放剂、吸收剂和粘合剂等混合后附着在载体纸上,通过控制环境中的湿度以达到控制气体释放的目的,这样就可以克服上述所提到的二氧化硫对葡萄局部熏蒸过度的不足。许玲等^[3]研究了自制的葡萄保鲜纸对新疆葡萄贮运保鲜的效果,发现处理后的无核葡萄,经火车常温贮运4昼3夜和汽车冷藏贮运10d,完好率为 $97\%\sim 98\%$,腐烂率为零。

4.3 采前喷雾保鲜剂

这是一种在葡萄采收以前对葡萄产区果穗进行喷雾处理,使葡萄果上所附着的大量致病菌在进入贮藏前就已经失去生存能力,避免贮运中病害的发生。当葡萄采收前用 $50\sim 100\text{ mg/kg}$ 的萘乙酸喷洒时,可以使果枝较好地保持新鲜而不掉粒。最近,原化工部天津研究所研制的SJB新型葡萄保鲜剂就是一种较好的采前喷雾保鲜剂。不过,在使用这种药剂处理后,在食用前必须用清水冲洗干净。

4.4 保鲜片贮藏保鲜

将几种化学药剂混合研磨成粉末后压成药片,使用时用纸包好,均匀地布放在贮藏容器内,置于低温阴凉处进行贮藏。国家农产品保鲜工程技术中心采用焦硫酸钠和焦硫酸钾与缓释剂、粘合剂等高分子化合物经科学配比、融合、压片制成的保鲜剂,在 0°C 条件下能使巨峰葡萄贮藏5~7个月,好果率在95%以上。

4.5 冰温高湿保鲜

低温可以降低葡萄的生理活动和抑制病

菌的生长繁殖,有利于葡萄的保鲜,因此葡萄贮藏保鲜现在以冷藏法应用较多,但一般冷藏条件下,由于冷藏库的相对湿度多在80%左右,湿度偏低,导致保鲜过程中鲜果的失水率较高,有时高达10%~13%。当果蔬的失水率达到5%时,一般就会出现萎缩、疲软,失去鲜度,葡萄还会出现干枝掉粒现象。冰温高湿保鲜法就是将新鲜水果的保藏温度控制在0℃,相对湿度在95%以上的条件下进行贮藏,这样既可以使果实的生理活动降到最低程度,且不会因太低温度形成冰晶体而破坏鲜果的组织结构,又可以避免鲜果在保藏过程中因湿度低而出现失水皱缩现象。江南大学(原无锡轻工大学)食品学院在这方面进行了成功的探索^[9,10],分别以藤捻、欧洲5号和巨峰葡萄为材料进行保鲜研究,结果在60d的冰温高湿环境中贮藏,葡萄的各种变化很小,是一种很有价值的保鲜方法。

4.6 辐射保鲜

辐射保鲜已经在40多个国家和地区用于或批准用于上百种规定范围的食品。由于辐射过程中,温度几乎没有升高,所以辐射有“冷杀菌”之称,经处理得当的新鲜食品在外观形态、组织结构和色香味品质上基本保持不变,具有良好的保鲜效果。在葡萄辐射保鲜研究方面,国外报道^[11]用 γ -辐射和二氧化硫分别处理2种葡萄Baladi和Helwani后,可以减弱由灰霉葡萄孢引起的腐烂病症,而2种技术的结合处理则是鲜食葡萄最好的防腐保鲜方法。

4.7 微型节能库(MCS库)结合保鲜剂的保鲜

最近在我国天津农产品保鲜研究中心研制的微型节能库(MCS库),是由贮藏室、机房和缓冲间3部分组成,MCS库通常使用面积只有30~50m²,贮藏量在15t以上,可以任意调温,通风良好。将MCS库同保鲜袋和保鲜剂结合使用,保鲜效果好。其方法是:将鲜葡萄放入内衬PVC或PE或保鲜袋的果箱内,再放入保鲜剂,将袋口扎紧,每箱可

放5~10kg,放入MCS库内贮藏架上迅速降温即可。

5 结 语

用于葡萄保鲜的技术多种多样,但目前研究得比较多的还是二氧化硫对葡萄的保鲜应用及对保鲜机理探讨。由于二氧化硫的过度使用会对环境造成污染,Zoffoli等^[12]研究了用氯气释放剂替代二氧化硫释放剂时对鲜食葡萄的贮藏保鲜,发现两者具有一样的保鲜效果,认为可以代替二氧化硫气体而用于葡萄的贮藏保鲜,但是氯会对大气中的臭氧层造成破坏,而且仅靠某一种方法是不可能取得很好的效果。随着葡萄保鲜技术研究的不断发展,以保鲜膜、保鲜剂、保鲜包装为标志的保鲜材料的开发,以低温、保湿和防腐为控制的关键,兼顾人们对果蔬采后使用防腐保鲜剂引起的残留问题的关注,采用无公害的保鲜方法(如生物防治、诱导抗病性、紫外线处理、臭氧处理、变温处理和气调等),这些将是今后葡萄保鲜领域的研究重点。

参 考 文 献

- 1 Robinson S P et al. Aust. J. Grape Wine Res., 2000, 6(2):175~188
- 2 James J et al. Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 1997, 110:234~237
- 3 许玲,宋启军,王吉军.中国果树,1996(3):26~27,29
- 4 刘敏等.水果蔬菜贮藏加工技术方法大全.北京:地震出版社,1993.44~45
- 5 Hana M M. Australian Journal of Experimental Agriculture, 1992, 32:389~393
- 6 Nelson K E et al. Am. J. Enol. Vitic., 1972, 23:78~85
- 7 王冬等.干旱区研究,1996(94):81~83
- 8 葛毅强等.新疆农业科学,1996(5):219~220
- 9 陶谦等.无锡轻工大学学报,1999,18(4):6~10
- 10 邹延军等.无锡轻工大学学报,2000,19(1):26~30
- 11 Al-Bachir M. International Journal of Food Sci-

- ence & Technology ,1998 (6) :521~526
- 12 Zoffli J P et al. Postharvest Biology and Technology , 1999 ,15 (2) :135~142
- 13 Cappellini R A et al. Plant Dis. ,1986 ,70 :1 075~1 079
- 14 Miikota Gabler F et al. Am. J. Enol. Vitic. , 2001 ,52 :12
- 15 Donald A L et al. Sulfur Dioxide Fumigation of Table Grapes. University of California Division of Agriculture and Natural Resources. Bulletin , 1992
- 16 Smilanick J L et al. Am. J. Enol. Vitic. ,1990 , 41 :131~136

Study on Fresh Keeping Technique of Grape

Duan Zhenhua Zhang Min

(School of Food Science and Technology ,Southern Yangze University ,Wuxi , 214036)

ABSTRACT The introduction has made about physiological characterstic of grape postharvest , its common pathogenic microorganism and fresh keeping conditions for it. It was pointed that grape gray mold disease caused by *Botrytis cineras* is the most destructive one. The present situation and development trend of fresh keeping technique of grape were discussed.

Key words fresh keeping , grape , gray mold disease

调味品市场紧俏 “中国味”产品潜力巨大

随着人民生活水平的提高 ,人们对调味品的需求和要求愈来愈高。据统计 “十五”期间 ,我国酱油类调味品业将以 10% 的速度增长 ,整个调味品市场的容量估计将升至 300 亿元。全球每年调味品营业额高达 2 180 亿美元 ,占食品工业总营业额的 10% 左右 ,可以说是典型的“小产品、大市场”。专家呼吁 ,中国调味品企业在强化品牌形象包装并加以推广的同时 ,必须强化技术创新 ,尤其是对复合调味品的开发。目前全球调味品市场中 ,复合调味品占市场份额的 80% 以上 ,我国仅占 20% ,发展潜力很大。此外 ,随着生活水平的提高 ,人们对调味品的需求更加多样化 ,企业可以针对不同的烹饪要求 ,开发各种专用调味品 ,藉此提高产品附加值。专家认为 ,通过产品升级和行业调整 ,中国调味品行业完全有能力适应国际市场 ,展示“中国味”的风采。

美国用草莓制成包装膜

据美国农业部的食品科学专家宣称 ,一种新的环保型食品包装可望在近期间世。这种新型包装材料完全采用粉碎的草莓制成。估计这种包装材料将来很可能取代传统的聚乙烯塑料薄膜成为食品包装业的主要材料。

在测试中 ,用这种新材料制成的包装薄膜不仅可以起到保鲜作用 ,而且还能改善香蕉和苹果等水果的味道。美国食品科学专家表示 ,在不久的将来 ,不仅是草莓 ,而且就连胡萝卜、花椰菜等蔬菜和其他水果也可以用来制作包装材料。这种新型包装材料的面世将会使食品包装进一步得到改善。