

日本水果流通保鲜技术的发展及现状

张俊巧

(广西柑桔研究所,广西 桂林 541004)

本人曾赴日本留学,学习果蔬保鲜,在此对日本水果流通保鲜技术的发展及现状作一梗概介绍,以期能为促进广西及我国水果流通保鲜发展的借鉴之用。

1 日本水果市场流通概况

日本是水果消费大国,除自产水果外,每年均从世界各国进口大量的水果,市场上水果种类及品种丰富,且品质优,风味好,可以说,日本水果市场汇集了世界各国的优质水果。日本大宗消费的水果主要为香蕉、苹果、梨、柑桔、桃、柿子、草莓、葡萄等。其中,香蕉为周年上市水果,主要从菲律宾和台湾进口。其他水果则主要集中在某一时期上市。其主要上市期,苹果为11月~翌年3月,梨为8月~翌年2月,柑桔为9月~翌年2月和5~6月,桃为7月~9月,草莓为11月~翌年7月,柿子为10月~12月,葡萄为7月~9月。除香蕉为8成熟青果采收,进口到日本各地用乙烯催熟后上市外,其余各种水果主要为完熟采收上市。贮藏果上市比例不高。日本自产的苹果、梨、柑桔有部分经贮藏后上市,但多数在9成熟采收,贮藏1~2个月左右即销售。

2 日本水果的流通保鲜技术发展概况及现状

2.1 基本保鲜技术及冷链流通的发展

上世纪70年代以前,日本的水果流通保鲜现状和我国现状差不多。1965年1月,在日本科学技术厅“关于食生活体系改善的食品流通体系近代化劝告”的推动下,1968年以来日本农林水产省组织开展了生鲜农产品的低温流通体系及技术改进建设,日本水果的流通保鲜研究及技术改进受益于这一行动,迅速在学术界及流通业界得到了长足的发展。在早期,通过对流通中腐烂发生的调查分析,明确腐烂主要与粗放采收、滥装滥卸、包装挤压及运输道路颠簸严重有关后,在实行无伤采收、抗压瓦楞纸箱轻量(5 kg左右)包装等改进外,还结合全国道路建设加强了农村道路整顿建设。这些改进有效地改善了当时日本水果流通中的腐烂严重问题,使流通中的腐烂率从常规的20%~30%控制到了10%或5%以下。之后,研究即迅速转入对流通中品质劣变的影响因素及控制探

讨。在明确运输途中果蔬包装箱内会迅速升温至高达40℃左右是造成流通中品质劣变及加重腐烂的主要因素,而采后运输前的预冷可有效降低运输中的呼吸强度和呼吸热释放,与低温运输结合可有效控制运输热害的产生而可获得较好的流通保鲜效果后,日本即在全国进行了果蔬低温冷链流通保鲜体系建设。至上世纪90年代,日本在全国实现了“产地预冷——冷藏车运输——低温冷柜或卖店销售”的果蔬冷链流通保鲜体系建设。目前,低温流通已成为日本果蔬流通的主流。

2.2 冷库的建设及改进发展

预冷是保持果蔬高品质流通上市的关键环节之一,而冷库是预冷所必须的设施条件。为实现果蔬等鲜活农产品的高效保鲜,日本在全国果蔬等主产地建设了星罗棋布的冷库。这些冷库主要用于流通保鲜的预冷,而且是水果、蔬菜、花卉等多种鲜活农产品共用的,周年利用率较高。早期修建的主要是强制通风式冷库。这种冷库完成一次预冷需时12~20 h,采收产品当天不能起运而影响上市速度,且库房周转利用率低,采收高峰时难以实现产品的大批量尽早预冷。后期随制冷技术的进步,发展修建了制冷效果好、制冷速度快的压差式通风冷库(一次预冷在2~6 h可完成)和真空式冷库(一次预冷在20~40 min可完成)。日本蔬菜进行预冷较多,鲜果则较少。对鲜果的预冷一般采用压差式或强制通风式冷库,在夏秋高温季节成熟上市的草莓、梨、桃、葡萄等鲜果上有应用。日本的鲜果主要由日本全国农协组织调运,产地冷库主要由日本全国农协管理。现状上,日本全国各地的农协、全国经营生鲜农产品的批发市场和商店均有冷库,批发市场和商店自身也是可调控温度的。这些高效制冷设施建设和“产地预冷——低温运输——低温销售”的冷链流通的实施,是日本水果在无农药或少量农药处理条件下能以品质优、鲜度好、腐烂少上市的基本保证。

2.3 普通流通中的装卸技术改进

在低温流通发展的同时,受惠于运输装卸业机械

收稿日期:2006-12-19

作者简介:张俊巧(1959-),女,1982年毕业于广西农学院园艺系果树专业,1996~2005年期间曾在日本学习果蔬保鲜等,硕士,副研究员。主要从事果蔬采后处理、采后生理相关研究及技术开发工作。现寻求水果包装及流通改进等合作。电话:13907738324。

化的发展,产地和普通集市、批发市场和商店的果蔬装卸与搬运也从过去的人力一箱箱装卸发展到人力集约装卸及机械集约装卸。目前流通中主要采用金属架整架(每架装果约42箱)装卸和搬运。装卸车或用人力通过高台整架装卸,或通过运输车的自动装卸附件整架装卸等。这些装卸搬运技术的改进既减少了装卸和搬运过程中的果实损伤性腐烂,又提高了作业的省力化程度和工作效率。

2.4 流通保鲜中的包装箱改进

早期日本也曾用过竹筐、木箱等包装装果,上世纪70~80年代改为主要用瓦楞纸箱包装。但当时主要采用在箱壁两侧打小孔的全封闭包装箱,不利于箱内热量散出及冷气交换;箱虽可折叠收小体积,但折叠成箱使用时需加钉和胶布固定(与广西现行用瓦楞纸包装箱类同),后经不断改进,日本近年流通保鲜普遍采用的新式包装箱为敞口不封盖,既利于预冷和运输中的冷热空气交换,又利于销售的贯穿“预冷——运输——销售”的一贯式包装箱,且这种包装箱除保持原可折叠收小体积的优点外,装果前折叠成箱后,不需用胶布或打钉固定,使用方便而省力省工。

此外,还推出了可吸附乙烯的包装箱,乙烯吸附剂混于纸箱中存在于纸箱体上,果蔬装箱后释放的内源乙烯可被箱体吸附而提高保鲜效果。这种包装箱被用于采后乙烯释放高峰迅猛、风味淡化迅速而严重的草莓、桃等水果的流通。

2.5 流通保鲜中的内包装改进

为减少和防止运输途中包装箱内果实的相互触

碰伤和挤压伤而施行的包装箱内的果实包装通称保鲜内包装。目前在日本,常见的保鲜内包装有单果包用泡沫网套(常用于桃、网纹瓜等)、有定位圆形凹入的整体果底托盘(常用于苹果、日本梨等)、透明塑料小硬盒(常用于软质的葡萄、草莓、无花果、西洋梨和小果型的李、樱桃、枇杷等)。早期的果底托盘为硬纸质,后改为塑质泡沫或粗纤维质。其中粗纤维质和硬纸质保鲜果底托盘为可自然生分解保鲜托盘,燃烧处理时放出的有毒气体少,对环境污染少而被社会推崇。由于单果包纸操作麻烦,缺乏透明度而不利销售,在日本水果流通中已基本被废用。从这些常用的包装来看,在减少运输损伤的同时也减少销售损伤,既利于包装操作又利于销售,是日本水果流通保鲜内包装技术的一大特色。这些构思巧妙的内包装有效地解决了草莓、葡萄、桃、无花果、枇杷等软(嫩)质水果流通中易损伤出水腐败问题,有力的支撑了这些软(嫩)质水果生产的发展。

3 日本水果流通保鲜的总体特点

从日本水果流通保鲜技术的发展过程及现状看,日本水果流通保鲜有三大特点:一是在重视腐烂控制的同时重视品质和外观的保鲜。二是追求无公害保鲜,在保鲜过程中尽可能实施无农药或低毒药剂处理,通过对人体健康安全及环境污染少的低温、装运、包装等技术的改进来提高保鲜效果。三是重视流通保鲜中的基础设施及机械化、省力化建设,通过高水平、高技术的整体设施及机械化作业的改进,实现流通保鲜的高水平和省力化。