

# 蓝莓采后生理与贮藏技术的探讨

刘 波

(辽东学院 农学院 辽宁 丹东 118003)

**摘 要:**总结了影响蓝莓贮藏的几种因素及贮藏蓝莓的常用方法,并且探讨了几种蓝莓贮藏新技术。

**关键词:**蓝莓;采后生理;贮藏技术

**中图分类号:**S 663.909<sup>+</sup>.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2009)02-0224-02

蓝莓为多年生落叶或常绿灌木树种。蓝莓果实呈蓝色或红色,果肉细腻,种子极小,甜酸适口,香气清爽宜人,富含维生素 E、维生素 A、维生素 B、SOD 等成分,以及钾、锌、铁、锰等微量元素,具有防止脑神经衰老、增强心脏功能、明目及抗癌等独特功效。因此,国际粮农组织将其列为人类五大健康食品之一。在我国,随着我国人民生活水平和对蓝莓营养保健价值认识的不断提高,蓝莓及其加工品的市场需求量也将迅速增大。但是蓝莓果实的耐贮性一直是小浆果类生产经营的重大问题。比起树莓类,蓝莓的贮藏性略强,但是,完全成熟的果实货架期却很短,需要有进一步的研究。

## 1 影响蓝莓贮藏的因素

### 1.1 采收

要适时采收。过早采收则果实小,风味差,影响果实的品质;但也不能过晚,尤其是鲜果远销,过晚采收会降低耐贮运性能。果实成熟时正值盛夏时节,注意不要在雨中或雨后马上采收,以减少霉烂。矮灌蓝莓果实成熟期较长。但先成熟的果实也不易脱落,所以可待全部成熟时一起采收。矮丛蓝莓果实较小,人工采摘比较困难。使用最多而且快捷方便的是梳齿状人工采收器。采收后可能会有破损的果实,应及时分选;高灌蓝莓由于果实成熟期不一致,一般采收需要持续 3~4 周,通常每隔 1 周采 1 次。果实鲜销时,采用人工采摘。采收后放入塑料食品盒中,再放入浅盘中运输到市场。尽量避免挤压、曝晒。作加工用果实等果实全部成熟时采收,采用机械采收。

### 1.2 存放

鲜果需要在 10℃以下低温贮存运输,果实从田间温度降至 10℃以下低温必须经过预冷过程,去除田间果实热量,才能有效防止腐烂。预冷的方式主要是真空冷

却、冷水冷却、冷风冷却。

真空冷却:果实通过表面水分蒸散发热冷却。此方式冷却速度快,20~30 min 即可完成。冷水冷却:用冷水浸渍或喷淋。此方法与空气冷却相比效率高、速度快,但易引起果实腐烂。冷风冷却:用冷冻机制造冷风冷却果实,果实利用价值高。分为强制冷却和差压冷却。强制冷却即向预冷库内强制通入冷风。但有外包装时冷却速度较慢。为了尽快实现热交换,可在外包装上打孔。差压冷却在预冷库内所有外包装箱两侧打孔,采用强制冷风将冷空气导入箱内,达到迅速冷却的目的。

### 1.3 包装

传统的蓝莓果实包装是用纸板盒,每 12 个盒装入浅盘中运输。但这种纸板盒包装容易引起果实失水萎蔫。改进后采用蜡封纸盒,并在上部及两侧打孔,以便通风。最近几年,无毒塑料盒应用于鲜果包装,一般以 120 g 左右一盒比较适宜,这种独立小包装利于保持果实品质和延长贮运寿命。

### 1.4 果实质地

果实质地软硬影响其贮藏性。以鲜果出口远销为目的时,宜选质地较硬的品种;当地市场销售时,可选质地稍软的品种;以加工果汁和果酒为生产目的时,宜选质地较软的品种,以提高出汁率。

### 1.5 果实蒂痕

蒂痕是影响果实耐贮运性的一个重要因素。蒂痕的大小、干湿和深浅影响商品的外观,有的品种采收困难,采下的果实留下很深很大的蒂凹,有的蒂痕潮湿甚至出水,有的连蒂痕附近的果皮也被撕脱,这些都会影响果实贮运性。

## 2 蓝莓常用贮藏技术

冷藏法是把蓝莓存放于冷库里进行贮藏的一种方式。冷库的温度可通过制冷压缩机人为的调节和控制,不受外界环境的影响。因此,对保持蓝莓果品质和延长贮藏寿命具有显著的效果。加工冷冻果是浆果类果实

作者简介:刘波(1973-),女,辽宁辽阳人,硕士,讲师,现从事食品生产方面的研究工作。

收稿日期:2008-09-10

利用的一个趋势,黑莓、树莓、草莓等均可加工成速冻果。但以上三类浆果冷冻时,容易出现变色、破裂等现象,而蓝莓果实冷冻后则无此现象。相对树莓、草莓等果实,蓝莓果实质地较硬,适合冷冻果加工,可以冷冻果供应市场。冷冻温度要求在 20℃以下,10 kg 或 13.5 kg 一袋(聚乙烯袋装)装箱。运输过程中也要冷冻。

蓝莓冷藏时,要注意以下几个问题:根据不同蓝莓品种的生物学特性,制定适宜的温度,以防止果实出现低温伤害;蓝莓果实入贮前,要对库体进行消毒。消毒方法:一般采用硫磺熏蒸,用量为硫磺 5~10 g/m<sup>3</sup> 库容。消毒时间为 24~48 h,然后对冷库进行彻底通风;果实在冷库里的堆码方式以“品”字形或“井”字形为宜,并在果堆之间留出宽约 1.5~2 m 的人行道,以利于通风散热和操作管理;在贮藏过程中,要随时检查库内的温湿度,要严格控制库温,尽量减少温度波动的范围。同时,还要对库体定期通风,以排出库内不良气体。通风时,应在温度较低的早晨进行;定期抽验果品,掌握贮藏情况,以确保贮藏期的长短。

### 3 蓝莓贮藏新技术

随着人们生活质量的提高,果蔬的保鲜越来越受到人们的重视。近年来,果蔬保鲜技术的研究也日益增多,特别是辐照技术、高压电场技术、电子冷藏技术等作为一类新型、简捷的技术也逐渐开始被应用在果蔬保鲜领域,且较其他保鲜技术有其独到之处。

#### 参考文献

- [1] 刘庆忠,赵红军.越桔高效栽培与加工利用[M].北京:中国农业出版社,2003.
- [2] 顾娟,贺善安.蓝浆果与蔓越桔[M].北京:中国农业出版社,2001.
- [3] 李亚东.越桔(蓝莓)栽培与加工利用[M].吉林:吉林科学技术出版社,2001.
- [4] 孙贵宝.草莓与蓝莓果实贮藏保鲜技术初探[J].保鲜与加工,2002(4):20-22.
- [5] 孙贵宝.高压静电场长期贮藏保鲜蓝莓果实的试验研究[J].农机化研究,2003(3):121-123.
- [6] 谢晶,韩志.非热技术在果蔬保鲜体系中的应用[J].包装与食品机械,2007(1):47-50.

## Studies on Blueberry Post-harvest Physiology and Storage Technology

LIU Bo

(Agricultural Department of Liaodong University, Dandong, Liaoning 118003, China)

**Abstract:** This paper introduced some storage influence factor and blueberry common storage method, and also discussed several new storage technologies.

**Key words:** Blueberry; Post-harvest physiology; Storage technology

## 购买蔬菜时需防的隐患

### 1 生姜

生姜用硫磺熏烤过后外表微黄,显得非常白嫩,看上去很好看,而且皮已经脱落掉,手感水灵灵的,很舒服。但工业用的硫磺含有铅、硫、砷等有毒物质,在熏制过程中附在生姜中,食用后会对人体呼吸道产生危害。严重的甚至会直接侵害肝脏、肾脏。

### 2 食用菌

不少木耳、银耳、猴头菇被“涂脂抹粉”,通过化学熏蒸、浸泡,使用食品添加剂,使其长久保鲜;采用食用胶和色素烧煮后烘烤,黑木耳使其外观更加滋润色泽更黑,也增加重量。

### 3 番茄

现在市场上有些番茄颜色格外鲜红,但吃起来口感有点怪,番茄内没有籽粒,这是由于番茄用激素做了催熟处理。食用过多激素催熟蔬果会

令孩子发育受影响。

### 4 无根豆芽

无根豆芽很有可能是经过化学药品浸泡而成的有毒豆芽。这些豆芽在生产过程中除大量使用无根剂、防腐剂、增粗剂(粉)等化学原料外,还用了漂白粉、保鲜粉等有毒化工原料。如果长期食用危及健康,并且可能导致消费者身体细胞癌变。