

蓝莓采摘运输流程及其质量控制

高继鑫 冯中磊 姜惠铁

(佳沃鑫荣懋集团青岛沃林蓝莓果业有限公司, 山东青岛 266000)

摘要 本文从采摘、运输、加工等3个环节详细概述了蓝莓采摘运输流程中的关键质量控制点,以期延长蓝莓的保鲜期和货架期,保证果品质量,为蓝莓的质量控制提供借鉴。

关键词 蓝莓;鲜果;运输;质量控制

中图分类号 S663.9 **文献标识码** B

文章编号 1007-5739(2021)02-0050-02

DOI:10.3969/j.issn.1007-5739.2021.02.022

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



蓝莓, 杜鹃花科越橘属植物中蓝果类型的俗称, 是近20年我国发展最迅速的新兴果树种类^[1]。蓝莓成熟果实呈蓝色, 酸甜适度, 风味好, 富含花色苷等抗氧化物质和膳食纤维等, 具有极高的营养、医疗、保健等价值, 被誉为“浆果之王”^[2-4]。

蓝莓是渐熟型水果, 在山东半岛的成熟期集中在6—7月, 此时正值高温季节, 果实易变软, 不耐贮运^[5-7], 且20~30℃高温易使果实受到病原菌侵染^[4, 8-9], 造成果实营养成分及品质下降^[10-12], 这对蓝莓采后鲜果的质量和安全管理提出了很高的要求。经过多年摸索, 探索出一套行之有效的蓝莓鲜果品质控制方法, 现将其介绍如下, 以期对蓝莓采后保鲜提供参考。

1 蓝莓采收运输流程

蓝莓成熟→组织采摘工人→采摘→送至磅点、称量→暂存冷柜→冷藏车转运→原料库→预冷→加工→成品→冷藏车发送销售终端。

2 蓝莓采摘运输环节的关键质量控制点

2.1 采摘环节

2.1.1 成熟果判断。蓝莓的同一品种、同一株树以及同一果穗上的果实成熟期均不完全一致。因此, 蓝莓成熟检测环节应包括对成熟果的判断方法, 具体为: 成熟果果实均匀着色, 整体变蓝; 未成熟果果实表面微红, 未整体变蓝。

2.1.2 采摘。对采摘工人进行采前培训, 采摘时必须佩戴至少3个指套, 若指套损坏, 应立即更换。采摘时, 用手指轻轻拿住果体, 顺着果实长势单粒采摘, 以保护果粉, 将果实按照分级标准(特级, 直径≥18 mm; 一级, 直径≥15 mm; 二级, 直径≥12 mm; 冻果原料, 直

径<12 mm)放入不同的采摘筐或采摘盒中, 之后置于采摘架。

采摘筐或采摘盒中的蓝莓不能过满, 采摘筐以不高于其高度的2/3为宜, 采摘盒不得高出盒面。采摘架必须覆盖遮阳网, 且遮阳网面朝阳。

2.1.3 送至磅点、称量。及时将采摘好的蓝莓送至磅点过称, 时间不允许超过1 h。

2.2 运输环节

2.2.1 暂存冷柜。种植园采摘的蓝莓鲜果每30 min运输1趟, 运输至各个种植园的暂存冷藏柜中, 冷藏柜内温度为10~15℃。

2.2.2 冷藏车转运。冷柜中的蓝莓鲜果装满托盘运输时, 通过种植园的对接平台实现冷藏车和暂存冷柜的直接对接, 用手拉叉车直接将蓝莓鲜果快速转移到冷藏车中。冷藏车温度稳定为10~15℃^[13]。

2.2.3 成品运送至销售端。打托盘后放入温度为0~1℃成品预冷间预冷1~2 h。预冷完成后的成品放入0~1℃成品库, 并按时通过冷藏车运往全国各地。成品在发往销售端前, 还需抽检其微生物, 不得检出大肠埃希氏菌、沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、副溶血性弧菌、单核细胞增生李斯特氏菌。达标后才能发往销售终端。

2.3 加工环节

2.3.1 原料库。首先, 建立符合自身品牌定位与发展的质量控制标准, 例如取样标准和检验评判标准。取样标准的制订参照《新鲜水果和蔬菜取样方法》(GB/T 8855—2008), 具体应依据每批次鲜果量, 随机抽取一定量的检验样品, 如批量货物中同类包装货物的件数(以125 g盒计)为301~500盒, 推荐取样数9盒^[13]。蓝莓标准化第一步应依据果径将鲜果分成不同等级或品牌, 特级、一级、二级、冻果原料直径分别为≥18 mm、≥15 mm、≥12 mm、<12 mm。第二步根据质量缺陷、虫

基金项目 果蔬采后处理和预冷技术装备研发与示范(2017 YFD0401303)。

收稿日期 2020-07-28

害、感官要求对不同等级或品牌果制订不同的检验评判标准,其中农药残留、重金属含量及包装一定要符合国家相应标准,处理结果只有合格与不合格,不存在可容忍度^[13]。蓝莓鲜果质量缺陷检验标准划分成3个等级,即次要缺陷(色泽不正、表皮损伤、畸形、尺寸不足、斑疤等)、主要缺陷(软果、皱缩)、严重缺陷(发霉、水烂、果肉损伤),并据此制订不同的容忍度,如对于主要缺陷,第一等级、第二等级、第三等级容忍度分别设为2%~4%、4%~6%、6%~8%。感官标准可以作为辅助验收标准,主要针对果粉、糖度、口感、质感等项目进行评判。蓝莓鲜果虫害验收标准应注重果蝇检验,如每批次是否允许检出果蝇蛆虫或允许检出多少条果蝇蛆虫^[13]。

其次,标准制订后需严格执行。当蓝莓运送至原料入库端,品控人员依据取样标准进行取样,并依据验收评判标准对样本进行检验。符合标准要求的,判定合格,进入下一个生产环节;不符合标准要求的,依据不同等级果的不同标准做出降级处理(将上一等级果降为下一等级),降级后符合标准的进入下一生产环节,否则直接判定为不能作为鲜果加工,直接进入冻果库,作为深加工原料。每次检验均应做好验收记录^[13]。

2.3.2 预冷。蓝莓鲜果通过冷藏车转运到加工中心,质量抽检后,通过无缝对接平台,将固定好的整托盘蓝莓拉入设定温度为5~10℃的原料预冷间,将蓝莓鲜果的中心温度在1h之内从25℃降到10℃。

2.3.3 加工。预冷完成后的蓝莓鲜果进入加工车间,车间温度设定在5~10℃,保证整个加工过程中温度低于10℃,并确保蓝莓鲜果在4h之内完成预冷、加工,包装后的成品按照规定打好托盘。

3 结语

蓝莓属于浆果,不耐贮存,加之蓝莓成熟期不集中,采摘期长,增加了蓝莓鲜果的质量控制难度,从种

植园采摘运送至消费者手中需要层层把控。蓝莓鲜果属呼吸跃变型水果,成熟采摘后品质会随着时间的推移而下降,通过关键节点关键环节的控制,如温度的控制,可以降低新鲜蓝莓的活性速率,可最大程度减少质量恶化、失水、坚硬度损失等,尽可能延长蓝莓鲜果的货架期。只有这样,才能保障消费端蓝莓鲜果的新鲜和质量,才能树立产品的品牌形象。

4 参考文献

- [1] 吴林.中国蓝莓35年:科学研究与产业发展[J].吉林农业大学学报,2016,38(1):1-11.
- [2] 李亚东,孙海悦,陈丽.我国蓝莓产业发展报告[J].中国果树,2016(5):1-10.
- [3] 李亚东,张志东,吴林.蓝莓果实的成分及保健机能[J].中国食物与营养,2002(1):27-28.
- [4] 蔡宋宋,韩澄,高勇,等.田间预冷对蓝莓贮运品质的影响[J].山东农业科学,2016,48(2):115-118.
- [5] 蔡宋宋,岳清华,韩澄,等.蓝莓贮藏适宜温湿度条件研究[J].食品工业科技,2015,36(18):355-357.
- [6] SAMS C E. Preharvest factors affecting postharvest texture[J]. Postharvest Biology and Technology, 1999, 15: 249-254.
- [7] RETAMALES J B, HANCOCK J F. Blueberries [M]. London: CABI Publishing, 2011: 292.
- [8] 陈芝兰,张涪平,周晓英.林芝地区温室番茄灰霉病发生规律及病原菌生物学特性研究[J].中国农学通报,2005(10):291-294.
- [9] 吴文能,雷霖卿,李江阔,等.蓝莓采后病害病原菌分离鉴定及抑菌药剂筛选[J].北方园艺,2019(7):58-64.
- [10] 李佳,姜爱丽,胡文忠.采后蓝莓呼吸代谢及颜色变化研究[J].现代园艺,2012(19):3-4.
- [11] 屈海泳,刘连妹,张旻倩,等.冷藏温度对蓝莓果实品质的影响[J].安徽农业大学学报,2014,41(5):871-874.
- [12] 王芳,刘华,陈文荣,等.贮藏温度对蓝莓活性成分及抗氧化活性的影响[J].宁夏大学学报(自然科学版),2011,32(2):172-175.
- [13] 高继鑫,冯中磊,姜惠铁.蓝莓鲜果采后标准化质量控制方法[J].中国果菜,2019,39(4):23-26.

(上接第39页)

等刺吸害虫防治药剂有3%、10%、20%啉虫脲乳油,或50%抗蚜威可湿性粉剂,或10%吡虫啉乳剂等。黄刺蛾、步曲、钻心虫等食叶钻果害虫防治药剂有5%、10%氯氰菊酯乳油,或50%辛硫磷乳油,或氰戊菊酯等。保护剂有40%代森锰锌溶液,或倍量式波尔多液200倍液等。叶斑病、果实腐烂病等病害防治药剂有40%、70%甲基托布津可湿性粉剂,或50%多菌灵可湿性粉剂,或4%多菌灵胶悬剂等。使用方法咨询植保人员或

按商品标示配制。

5 参考文献

- [1] 尹德岚.凉山州石榴栽培技术[J].现代农业科技,2020(2):72.
- [2] 罗华,刘娜,郝兆祥,等.我国软籽石榴研究现状、存在问题及建议[J].中国果树,2017(1):96-100.
- [3] 王友富,铁万祝,王军,等.四川攀西地区突尼斯软籽石榴栽培技术[J].四川农业科技,2015(8):12-14.
- [4] 赵丽华.攀西地区绿色无公害石榴栽培管理技术[J].中国园艺文摘,2014,30(5):191.