

包装对“巨峰”葡萄品质调控效应研究

张 兴 亮

(山西林业职业技术学院, 山西 太原 030009)

摘 要:以“巨峰”葡萄为试材,采用低温冷藏加保鲜包装处理对其进行保鲜试验,研究了不同材质包装对“巨峰”葡萄采后品质变化影响。结果表明:预冷后的“巨峰”葡萄,使用不同包装材料进行处理,能有效延缓葡萄品质的下降。贮藏 30 d 后,采用聚苯乙烯泡沫箱包装“巨峰”葡萄,采后品质调控效果明显;葡萄呼吸强度维持在较低水平为 $3.7 \text{ CO}_2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,葡萄可溶性固形物含量上升 8.01%,可滴定酸含量下降 7.84%,维生素 C 含量降低 5.32%,果皮硬度维持在 $13.28 \sim 13.73 \text{ kg/cm}^2$,果肉硬度维持在 0.79 kg/cm^2 。B 型瓦楞纸箱和内衬 0.01 mm PE 保鲜袋的塑料筐对葡萄采后品质调控效果相近。

关键词:包装;“巨峰”葡萄;品质

中图分类号:S 663.109⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)06-0125-03

葡萄是我国五大水果之一,其栽种面积仅次于柑橘和苹果,80%以上为鲜食品种。鲜食葡萄一般皮薄多汁、营养丰富、含糖量高,采后生命活动旺盛,所以在常温下存放很容易干枝、脱粒,大大降低鲜食葡萄品质和经济价值^[1]。考虑到各产区品种及采收期的互补性,为避开葡萄集中上市,取得更好的经济效益,目前在生产上普遍采用保鲜袋加低温冷藏法,保证葡萄品质不变,实现长期贮藏、均衡供应的目的^[2-4]。因此,作为普通农户或者经营管理者,在贮藏葡萄时选择合理的包装材料具有重要意义。各类葡萄保鲜包装设计,主要是依据葡萄采后生命活动规律,选择合理的包装材料,设计最佳的保鲜方案^[5]。该试验采用鲜食品种“巨峰”葡萄为试材,选择当前葡萄贮运中广泛使用的聚苯乙烯泡沫箱、瓦楞纸箱和塑料筐为包装材料,研究包装对葡萄采后品质变化规律,旨在为科学贮藏葡萄提供技术参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试“巨峰”葡萄购买于太原市农贸市场,选择颗粒饱满、果粒大小均匀一致、果梗鲜绿、无机械伤的果穗。

3 种包装材料分别为市售聚苯乙烯泡沫箱,规格 $450 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 170 \text{ mm}$,厚度 20 mm,密度 12 kg/m^3 ;市售 B 型瓦楞纸箱,规格 $450 \text{ mm} \times 265 \text{ mm} \times 160 \text{ mm}$,厚度 3.5 mm;市售塑料筐,规格 $500 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}$,内衬 0.01 mm PE 保鲜袋。草酸、硫酸铜、酒石

酸钠等化学试剂均为分析纯。

LP1200S 千分之一天平(德国 Sartorius 科学仪器有限公司);GXH-3051 型红外线分析器(北京均方理化科技研究所);JM222 数显温度计(天津市今明仪器有限公司);PAL-1 数显糖度计(日本 Atago 公司);TA.XT PLUS 物性测试仪(英国 Stable Micro Systems 有限公司);多功能果蔬冷藏保鲜集装箱(国家农产品保鲜工程技术研究中心)。

1.2 试验方法

“巨峰”葡萄采收后立即运输至实验室冷库,分别使用聚苯乙烯泡沫箱、B 型瓦楞纸箱、内衬 0.01 mm PE 保鲜袋的塑料筐 3 种形式进行包装,每箱 4 kg,3 次重复,敞口预冷 12 h,至包装箱中心果温降至 0°C 后,封箱码垛。分别记为处理 1、处理 2 和处理 3。以直接裸露放置在冷库内的葡萄样品作对照处理,记为 CK。贮藏时间 30 d,库内相对湿度(80 ± 5)%。

1.3 项目测定

呼吸强度测定参照胡小松等^[6]的红外线 CO_2 分析法;可溶性固形物含量测定参照 NY/T2637-2014 法;可滴定酸含量测定采用 GB/T12456-90 法;维生素 C 含量测定采用碘量法;果皮、果肉硬度测定参照李华江等^[7]质构仪法。

2 结果与分析

2.1 呼吸强度变化

葡萄低温贮藏是维持鲜食品质的有效手段,如图 1 所示,在 0°C 贮藏条件下,在前 10 d 内,各处理呼吸强度大幅度下降,处理 1 呼吸强度下降幅度最大,由初值

作者简介:张兴亮(1983-),男,硕士,助教,研究方向为农产品贮藏保鲜。E-mail:94191092@qq.com.

收稿日期:2015-12-14

20.4 $\text{CO}_2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 下降到 7.3 $\text{CO}_2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, 降低了 64.22%, 处理 2 与处理 3 差别不大, 分别下降 57.84% 和 58.54%。对照处理下降最少为 43.18%。从第 11 天开始到贮藏结束, 呼吸强度下降趋势逐渐平缓, 第 30 天处理 1、处理 2、处理 3 和对照测得的呼吸强度分别为 3.7、4.3、6.0、8.1 $\text{CO}_2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。试验结果表明, 经过预冷处理的“巨峰”葡萄在 0°C 条件下贮藏时, 3 种包装材料能有效起到保冷、保湿作用, 还兼具一定气调效果。对照葡萄样品虽然处于同样贮藏温度, 但葡萄果粒由于裸露放置在开放空间, 相对湿度(80%~85%)偏低, 无保湿、气调效果, 故处理 1、处理 2 和处理 3 的葡萄呼吸强度能保持在较低水平, 从而利于葡萄品质的保持。

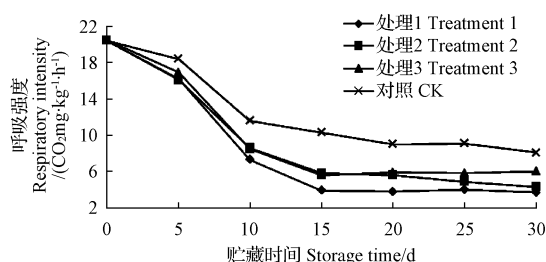


图1 包装对“巨峰”葡萄呼吸强度的影响

Fig. 1 Effect of packaging on respiratory intensity of ‘Kyoho’ grape

2.2 可溶性固形物含量变化

葡萄样品中的可溶性固形物主要是可溶性糖含量高低, 直接反映了葡萄的品质。从图2可知, “巨峰”葡萄在贮藏期间, 可溶性固形物含量呈上升趋势。第10天处理1、3和对照上升缓慢, 其含量分别增加到16.4%、16.5%和16.5%, 较初始增幅为1.22%、1.82%和1.82%。从第11天开始, 处理3和对照上升幅度较大, 30 d时, 其含量分别为17.6%和17.9%, 分别增长了8.64%和10.49%, 处理1可溶性固形物含量为17.5%, 增幅最小, 仅为8.02%。试验结果表明, 采用聚苯乙烯泡沫箱材料包装的葡萄能延缓“巨峰”葡萄在贮藏中后期可溶性固形物含量上升趋势。

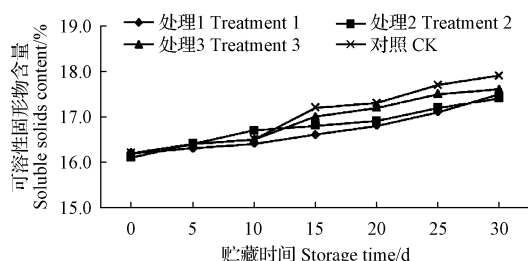


图2 包装对“巨峰”葡萄可溶性固形物含量的影响

Fig. 2 Effect of packaging on soluble solids content of ‘Kyoho’ grape

2.3 可滴定酸含量变化

由图3可知, 0°C 贮藏期间, 各处理可滴定酸含量均

呈下降趋势, 对照较其它处理下降明显。30 d时, 处理1可滴定酸含量由初值0.71%降至0.65%, 降幅达7.80%, 处理2、处理3和对照分别下降8.45%、7.04%和9.86%。试验结果表明, 使用聚苯乙烯泡沫箱材料和内衬0.01 mm PE保鲜袋的塑料筐对“巨峰”葡萄样品进行包装贮藏, 能延缓葡萄可滴定酸含量下降趋势, 保持了“巨峰”葡萄的风味品质。

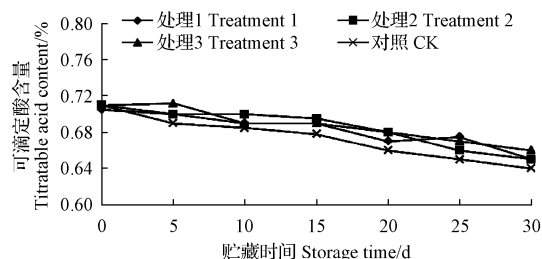


图3 包装对“巨峰”葡萄可滴定酸含量的影响

Fig. 3 Effect of packaging on the titratable acid content of ‘Kyoho’ grape

2.4 维生素C含量变化

维生素C是葡萄内重要营养物质之一, 是评价葡萄营养品质的重要指标。如图4所示, 在低温贮藏期间, 3种包装材料能延缓葡萄维生素C含量下降趋势。前10 d内, “巨峰”葡萄各处理维生素C含量与初值7.13 mg/100g相比, 没有发生明显变化。从15 d开始, 除处理1外, 其余各处理均呈下降趋势, 处理2下降最少为5.60%, 处理3下降7.85%, 对照降幅达15.15%。30 d时, 处理1下降最少为5.32%, 处理2下降9.10%, 处理3下降9.96%, 对照下降最多为28.19%。试验结果表明, 各包装材料在低温贮藏初期, 均能有效抑制葡萄维生素C含量下降, 但随着贮藏时间的延长, 聚苯乙烯泡沫箱包装材料能抑制葡萄在贮藏中后期维生素C含量下降趋势, 而B型瓦楞纸箱和内衬0.01 mm PE保鲜袋的塑料筐包装材料, 二者效果接近。

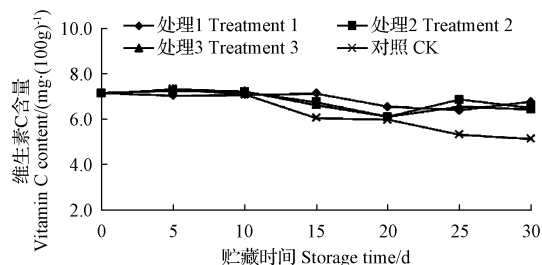


图4 包装对“巨峰”葡萄维生素C含量的影响

Fig. 4 Effect of packaging on vitamin C content of ‘Kyoho’ grape

2.5 果皮、果肉硬度变化

由图5可知, 在低温贮藏过程中, 各处理条件下, “巨峰”葡萄果皮硬度总体呈下降趋势, 前10 d内, 除对照下降8.67%较快外, 处理1、2、3的葡萄果皮硬度下降缓慢分别为1.38%、2.29%、0.84%。10~30 d贮藏期

间,处理1果皮硬度维持在 $13.28\sim 13.73\text{ kg/cm}^2$,相对稳定,处理2也较稳定,为 $13.01\sim 13.68\text{ kg/cm}^2$;处理3硬度略有下降,30 d的硬度为 12.61 kg/cm^2 。对照在30 d时,果皮硬度下降明显为 11.88 kg/cm^2 ,降幅达14.63%。试验结果表明,使用聚苯乙烯泡沫箱和B型瓦楞纸箱包装材料可以明显延缓果皮硬度的降低。

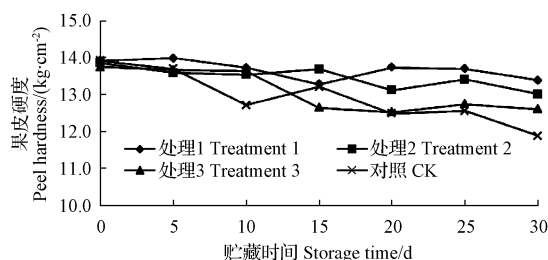


图5 包装对“巨峰”葡萄果皮硬度的影响

Fig. 5 Effect of packaging on the peel hardness of 'Kyoho' grape

由图6可知,“巨峰”葡萄在包装箱内由于外界环境稳定,果肉硬度基本无明显变化,各处理分别维持在 0.79 、

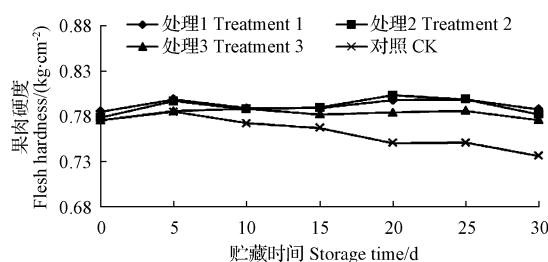


图6 包装对“巨峰”葡萄果肉硬度的影响

Fig. 6 Effect of packaging on the flesh hardness of 'Kyoho' grape

Study on the Effect of Packing on the Quality Control of 'Kyoho' Grape

ZHANG Xingliang

(Shanxi Forestry Vocational Technical College, Taiyuan, Shanxi 030009)

Abstract: Using 'Kyoho' grape as material, experiment of grape preservation with cold storage and fresh-keeping packaging by different packing materials was studied. The results showed that after pre-cooling of 'Kyoho' grape, different packaging materials could effectively play a role in delaying the decline of grape quality. After 30 days storage, the regulation effect of postharvest quality packing with polystyrene foam box of 'Kyoho' grape was obvious. Grape respiratory intensity maintained at a low level of $3.7\text{ CO}_2\text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, grape soluble solids content increased by 8.01%, the titratable acid content decreased by 7.84%, vitamin C content decreased by 5.32%, peel hardness maintained between $13.28\sim 13.73\text{ kg/cm}^2$, fruit hardness maintained 0.79 kg/cm^2 ; Using B type corrugated box and lined with plastic bags of 0.01 mm PE plastic bags, the quality control effect was similar.

Keywords: packing; 'Kyoho' grape; quality

$0.79\sim 0.78\text{ kg/cm}^2$ 范围内,对照维持在 0.73 kg/cm^2 。试验结果表明,包装材料对果肉硬度影响较小。

3 结论

研究不同材质包装对“巨峰”葡萄采后品质变化影响表明,预冷后的“巨峰”葡萄配合使用不同包装材料对葡萄进行包装处理,能有效起到延缓葡萄品质下降的作用。

贮藏30 d后,采用聚苯乙烯泡沫箱包装“巨峰”葡萄,采后品质调控效果明显,葡萄呼吸强度维持在较低水平为 $3.7\text{ CO}_2\text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,葡萄可溶性固形物含量上升8.01%,可滴定酸含量下降7.84%,维生素C含量降低5.32%,果皮硬度维持在 $13.28\sim 13.73\text{ kg/cm}^2$,果肉硬度维持在 0.79 kg/cm^2 ;使用B型瓦楞纸箱和内衬0.01 mm PE保鲜袋的塑料筐,对葡萄采后品质调控效果相近。

参考文献

- [1] 赵彦莉,张华云,修德仁,等. 葡萄采后生理研究进展[J]. 保鲜与加工,2004(2):7-9.
- [2] 及华,关军锋,冯云霄,等. 温度和包装对巨峰葡萄贮藏品质的影响[J]. 食品与发酵工业,2006(1):138-140.
- [3] 梁丽雅,郝利平,闫师杰,等. 红地球、巨峰葡萄采后果实品质变化的研究[J]. 食品科学,2002(11):143-146.
- [4] 张平,田海龙,崔亚东,等. 塑料薄膜和箱式气调对巨峰葡萄贮藏品质和采后生理影响的研究[J]. 保鲜与加工,2012(2):14-19.
- [5] 翁桢,李琛,刘颖. 葡萄贮运保鲜包装结构优化设计[J]. 森林工程,2012(4):93-96.
- [6] 胡小松,谢宇雄,张彤. 红外线 CO_2 分析仪测定果实呼吸强度的探讨[J]. 分析仪器,1993(2):49-52.
- [7] 李华江,王文生,董成虎,等. 臭氧与保鲜剂处理对巨峰葡萄保鲜效果的影响[J]. 保鲜与加工,2009(6):21-24.