

伏山楂 MA 贮藏研究

王 薇, 韩光明, 王治同, 文连奎

(吉林农业大学食品加工业学院, 长春 130118)

摘要: 本实验采取塑料小包装(MA 贮藏)的形式, 分别在普通窖和机械冷藏库内进行伏山楂贮藏试验。试验结果表明: 其贮藏效果是显著的, 特别是机械冷藏库塑料小包装效果更好。同时在试验过程中对伏山楂贮藏特性进行了观察、分析, 为生产上的应用提供依据。

关键词: 伏山楂; MA 贮藏

中图分类号: S661.509⁺.3 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2001)04-0040-02

山楂是我国古老树种之一, 由于山楂的营养价值和医疗价值很高, 近年来作为一种新型的保健品, 广受国内外重视。

伏山楂是山楂(*Crataegus pinnatifida* Bge)的一个早熟类型。伏山楂原产于吉林省长白山地区, 经过多年栽培和选择, 伏山楂已初步选育了一些优良株系, 如吉伏1号、左伏1号等。伏山楂较耐寒且早熟, 其果实色泽鲜艳, 肉质细腻, 果胶和色素含量高, 适于加工果冻、果汁等制品。但伏山楂不耐贮, 导致其加工期缩短, 这对发展伏山楂加工业大为不利。当务之急, 是要解决伏山楂的贮藏问题。目前国内对伏山楂的贮藏尚未见报道, 为了弄清伏山楂的贮藏特性, 寻求一种简单易行、效果良好的贮藏手段, 以适应伏山楂生产发展的需要, 本试验对伏山楂进行了贮藏研究。

1 材料与方 法

实验材料 1998 年 9 月 5 日采自吉林农业大学农学院果树基地, 用手采摘。品种为吉伏 1 号、2 号、3 号。果实采收后以塑料箱盛装, 于当日运到农学院蔬菜基地菜窖中, 经 20h(小时)预冷后进行如下处理。

1.1 普通菜窖贮

将吉伏 1 号、2 号、3 号分别装入 0.07mm(毫米)规格 25×40cm(厘米)的聚乙烯薄膜小袋, 每个品种三次重复, 每袋果实 0.5kg(公斤), 将袋密封进行 MA 贮藏。取磁盘散放 0.5kg 果实作对照(CK), 每品种各三次重复。另外, 为了比较伏山楂早熟和晚熟品种的贮藏差异, 于 1998 年 8 月 18 日在吉林农业大学农场果园基地采早熟品种大旺果, 处置同上。

1.2 机械冷藏库(0±0.5℃)

将吉伏 1 号、2 号、3 号送到长春市二道区和平气调冷藏库, 预冷 20h(小时)后, 处置方法同普通菜窖。

1.3 测定方法

总糖——斐林试剂滴定法; 总酸——氢氧化钠滴定法; 果胶物质——果胶酸钙重量法; Vc——2, 6-二氯酚钠法; 水分——烘干失重法; 气体成分——奥氏气体分析仪。

2 试验结果

2.1 塑料小包装

从试验结果可以看出, MA 贮藏的商品率均高于 CK, 见表 1。出库后对吉伏 1 号进行营养成分测定, MA 贮藏对营养成分的保持均高于对照 CK, 见表 2。从贮后的商品率及营养成分的保持情况可以看出 MA 的贮藏效果较好。

表 1 商品率对照

项目	贮藏方式 品种处理	机械冷藏库			普通菜窖		
		1号	2号	3号	1号	2号	3号
商品率	MA	96.58	94.46	95.03	81.30	76.90	79.23
(%)	CK	88.45	83.12	84.96	69.02	66.14	68.03

表 2 营养成分变化

营养成分	贮藏 变化 处理	机械冷藏库			普通菜窖		
		入库	出库	差	入库	出库	差
总糖(%)	MA	7.60	6.40	1.20	7.60	6.35	1.25
	CK	7.60	6.20	1.40	7.60	6.00	1.60
总酸(%)	MA	1.77	1.17	0.60	1.77	1.23	0.54
	CK	1.77	1.09	0.68	1.77	0.73	1.04
果胶(%)	MA	1.85	1.29	0.56	1.85	1.43	0.42
	CK	1.85	1.01	0.84	1.85	1.03	0.82
水(mg/100g)	MA	74.1	72.6	1.50	74.1	71.1	3.00
	CK	74.1	70.1	4.00	74.1	66.1	8.00
Vc(mg/100g)	MA	89.0	79.0	10.0	89.0	79.8	9.20
	CK	89.0	73.6	15.4	89.0	73.0	16.0

收稿日期: 2001-02-26

2.2 低温有利于延长贮期

伏山楂在普通菜窖中贮藏 58d(天), 商品率 MA 为 82.48%, CK 为 67.73%; 而在机械冷藏库中($0 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$)贮藏 130d(天), 其商品率 MA 为 95.31%, CK 为 85.51%, 可见低温能够延长贮期。

2.3 不同品种贮藏差异

2.3.1 晚熟与早熟品种 在相同的贮藏条件下, 早熟品种贮藏 29d(天) 商品率为 77.1%, 而晚熟品种贮藏 29d(天) 商品率为 96.3%, 见表 3。

表 3 不同品种商品率比较

项目	晚熟品种			早熟品种	
	1号	2号	3号	平均	大旺
商品率(%)	97.1	95.0	96.0	96.0	77.6

2.3.2 同为晚熟品种贮性有差异 从表 1 可以看出吉伏 1 号商品率无论是 MA 贮藏还是 CK 对照都是最高的, 其次为吉伏 2 号, 再次吉伏 3 号。

2.4 贮后加工性能

贮后我们对果实进行加工, MA 贮后的果实加工的果汁、果冻等品质甚好。

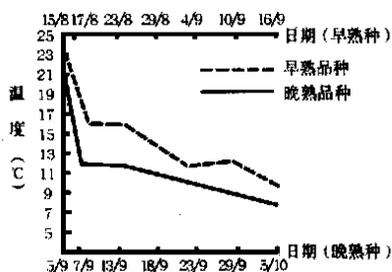
3 分析

3.1 温度与贮藏效果

温度是影响果实贮藏寿命的主要原因之一。在一定温度范围之内, 外界环境温度升高, 果实的呼吸强度也随着增高, 由于呼吸强度增高, 无疑要消耗更多的基质, 结果使果实提前进入衰老阶段, 缩短贮期。

低温能抑制病原微生物的增长, 从而可以减缓某些病害的发生。低温还可以抑制食心虫的活动, 这样可以减少虫害。由表 1 可以看出, 机械冷藏库的任何处理, 其商品率均高于普通菜窖, 从而延长贮期。

同时, 将早熟品种和晚熟品种贮藏的温度进行了比较(见图), 早熟品种贮藏时环境温度较高, 初期达 16°C 。



普通菜窖温度变化图

从图可以看出, 温度因素是造成早熟品种和晚熟品种贮藏差异的一个主要原因。

3.2 湿度与贮藏效果

贮藏中的果实和采摘前的果实一样, 仍在进行水分的蒸发。但采前果实蒸发的水分可以通过根部吸收水分

而得到补偿, 采后果实却再也得不到补充, 很容易造成失水萎蔫。萎蔫不但造成果实表面皱缩, 降低商品价值, 减轻重量, 而且由于萎蔫, 正常的呼吸作用受到破坏, 加强水解过程, 促使组织老化, 减弱果实固有的耐贮性和抗病性。水是极性分子, 不易透过塑料薄膜, 当果实蒸发的水分在塑料小袋内达到饱和时, 便抑制了果实的进一步失水, 从而达到保鲜作用。

3.3 气体成分与贮藏效果

在一般情况下, 提高贮藏中二氧化碳浓度或降低氧气浓度, 可以抑制呼吸作用, 从而降低果品的自身消耗。MA 贮藏是依靠果品的自身呼吸, 消耗环境中的氧, 放出二氧化碳, 使薄膜袋内的二氧化碳含量升高, 氧气含量降低。但高二氧化碳会引起中毒, 因此, 在贮藏过程中要对袋内气体进行定期测定, 当袋内二氧化碳浓度高于 10% 时, 要对袋内进行换气处理。

4 讨论

4.1 贮藏品种选择

贮藏一定要选择较耐贮品种或株系。从本试验可看出晚熟品种要比早熟品种耐贮。在晚熟品种中也存在差异, 本试验结果表明, 吉伏 1 号好于 2 号, 2 号好于 3 号。

4.2 入贮前处理

采摘前一周不浇水, 采时要用手摘, 不要用棒打。采摘时间最好是午后, 利用夜晚低温进行预冷, 次日入库贮藏。再有, 贮前高温处理具有抑制果实后熟、防止果实腐烂之功效。

5 结束语

伏山楂在机械冷藏库和普通菜窖中采用 0.07mm(毫米)聚乙烯薄膜袋进行 MA 贮藏, 试验结果表明: 机械冷藏库中贮期为 130d(天), 商品率为 95.36%, 贮后果实仍保持新鲜状态, 果肉微红, 风味好, 加工的制品良好; 普通菜窖中贮期为 58d(天), 商品率为 82.48%。可见, 机械冷藏库 MA 贮藏方法是可行的。另外, 普通菜窖 MA 贮藏虽然在贮期、商品率等方面都较机械冷藏库差, 但其方法简而易行, 若能从品种选择、包装形式及技术等方面得到改进, 普通菜窖贮藏方式仍是有发展前景的。

参考文献

- [1] 李丽华. 用聚乙烯塑料薄膜贮藏山楂试验[J]. 吉林农业科学, 1992(1): 72~74.
- [2] 高愿君. 山楂常温贮藏与冷藏的效果比较试验[J]. 落叶果树, 1990, 22(3): 7~9.
- [3] 杨兰生. 土窑洞贮藏山楂保鲜技术研究[J]. 中国果树, 1992(3): 11~15.
- [4] 王和福. 聚乙烯塑料薄膜袋贮藏山楂试验[J]. 中国果树, 1988(1): 19~22.
- [5] 王喜林. 山楂常温保鲜贮藏的试验技术[J]. 中国农业大学学报, 1961, 1(4): 55~59.
- [6] 高海生. 果蔬贮藏加工学[M]. 中国农业科技出版社, 1999.